NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

edito da

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
presso l' Università
PAVIA - Casella Postale 165

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
dell' Università
MILANO - Via Celoria, 2

ISTITUTO DI PATOLOGIA FORESTALE
dell' Università
FIRENZE - Piazzale delle Cascine

15 SEP 19[illegible]

N. 15

MARZO-GIUGNO 1951

Not. Mal. Piante

ENGLISH TITLES and SUMMARIES pag. 99

Questo Notiziario contiene brevi note preliminari od informative su malattie delle piante; segnalazioni di parassiti, malattie ed alterazioni e loro incidenza; aggiornamenti sullo stato fitosanitario delle culture; dati e informazioni in merito alla lotta (con speciale riguardo a nuovi prodotti antiparassitari in esperimento); statistiche, ecc. Vi si raccolgono anche inchieste, discussioni e proposte circa le malattie delle piante sotto ogni loro aspetto. La collaborazione è aperta a studiosi ed istituzioni che si occupano di parassitologia agraria. Gli Editori non assumono responsabilità in merito agli esposti degli Autori. Le notizie possono essere riprodotte citando la fonte.

A. TIP. SUCC. FUSI

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Editori

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO - ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

PAVIA MILANO

Nº 15 - Marzo-Giugno 1951

FORTI DANNI DA Phytophthora syringae LEONIAN NEI LIMONETI DELLA COSTIERA AMALFITANA

Renato VERNEAU

Nella prima quindicina di marzo u.s.si è avuto occasione di osservare un grave attacco di Phytophthora syringae Leon. sui frutti di Limone della Costiera Amalfitana.

Alcuni caratteri del micelio rinvenuto nella polpa, la difficoltà di ottenere culture in laboratorio, ed il periodo nel quale si era verificata l'infezione, facevano escludere che la specie riscontrata fosse la Ph.citrophthora o la Ph.parasitica, comuni queste in Costiera ma in periodo stagionale diverso.

Durante un sopraluogo effettuato fu osservato come l'attacco, per la sua eccezionale gravità giustificasse l'affermazione degli agrumicoltori locali "che mai, a memoria d'uomo, si era verificato un simile disastro". Si è infatti calcolato che, nella parte bassa della Costiera, il danno interessava l'80-100 percento del prodotto ....

Si osservò un forte attacco sulle foglie, che presentavano l'apice imbrunito ed accartocciato, ed una notevole cascola di queste. Si osservò inoltre come i frutti fossero colpiti ancorchè molto alti sulla pianta. Infatti interi "grappoli" marcivano anche a 5 e più metri dal suolo. La presenza, a volte intensa, della caratteristica maculatura rossa ("serinatura" in Sicilia o "lentina" nella Costiera Amalfitana), confermava quanto asserito dagli agrumicoltori, che si era avuto in Costiera un inverno eccezionalmente piovoso e con temperature più basse del consueto.

I limoni colpiti presentavano una piccola area decolorata che nell'estendersi assumeva un color rugginoso, seguito dal caratteristico lividimento provocato dalle altre Fitoftore parassite di agrumi in Costiera.

Fu possibile ottenere culture solo da semi di limoni infetti, ed a 15-16°C, con produzione di sporangi, organi sessuali di riproduzione ed oospore. Gli sporangi si sono ottenuti anche da foglie in camera umida, ed organi di riproduzione sessuale da succo estratto da limoni mantenuti in camera umida ed a temperatura ambiente. Gli sporangi jalini, papillati, decidui, con pedicello persistente, misurano 27-40 x 10-19 ; gli oogoni jalini, globosi con anteridio persistente ed amfigeno, ovoide, misurano 28-30 ; oospore sferiche, giallo brillante con episporio spesso.

Si ritiene che le particolari condizioni ambientali abbiano permesso il netto affermarsi del parassita, presente probabilmente da tempo nella zona sulle foglie dei limoni.

Uno studio più dettagliato delle caratteristiche bio-morfologiche del parassita sarà soggetto di una nota sul Bollettino dell'Osservatorio e Laboratorio Sperimentale di Patologia Vegetale di prossima pubblicazione.

Osservatorio per le Malattie delle Piante - Portici (Napoli).

ESAME DEL COMPORTAMENTO DI TIPI DIVERSI DI MAIS AI DANNI DELLA GRANDINE ASSOCIATA A FORTE VENTO

Renzo SCOSSIROLI

Il 16 giugno 1955 si è verificata su una vasta zona interessante buona parte della regione pedecollinare delle provincie di Bergamo e Brescia una violentissima grandinata con vento molto forte che ha prodotto notevolissimi danni sia sui campi di Frumento già pronti per la raccolta, sia cui campi di Mais, il cui sviluppo era abbastanza avanzato.

Il danno effettuato sui campi di Mais, oltre a una defogliazione quasi totale delle piante, si manifestò con stroncamento di culmi dovuto all'estrema violenza, alle grosse dimensioni della maggior parte dei chicchi di grandine e alla contemporanea azione del vento, e ferite varie sempre sul culmo quale effetto di chicchi di dimensioni minori, cosicchè un campo di Mais dopo tale grandinata aveva aspetto ben miserevole.

Un esame obbiettivo della suscettibilità o resistenna di varietà (razze) o tipi diversi di una pianta coltivata, per esempio di Mais, ai danni che può recare una grandinata, può incontrare ostacoli di natura diversa.

Per la natura stessa del fenomeno non è facile che si determini azione multiforme su buon tratto di superficie, cosicchè viene spesso a mancare quella uniformità di distribuzione della causa avversa su uno stesso campo o su campi vicini ove si trovino coltivate varietà diverse, indispensabile perchè si possano fare confronti obbiettivi e si possano trarre deduzioni.

E' noto infatti come sia estremamente facilo poter riscontrare su uno stesso campo, pur di non vasta superficie, aree con danni notevolmente maggiori rispetto ad altre, come conseguenza di una maggior violenza del fenomeno meteorico con distribuzione "a macchie".

Se si considera poi il fatto dell'associazione di forte vento alla caduta della grandine e che di conseguenza le possibilità di danno vengono aumentate da quest'altra meteora la cui azione è, come noto, estremamente variabile in conseguenza di una serie di fattori diversi, si perviene alla riconferma del fatto che le possibilità che su un campo sperimentale, naturalmente programmato in precedenza per altri scopi, si siano realizzate condizioni abbastanza uniformi della causa danneggiante che ora interessa, sono abbastanza limitate. Comunque in un esperimento che era stato istituito per altri scopi presso l'azienda agraria della Stazione sperimentale di Maiscoltura si sono realizzate condizioni che, come vedremo in seguito, permetteranno di confermare con l'elaborazione statistica le deduzioni ottenute da un'osservazione superficiale.

Nell'azienda della Stazione sperimentale di Maiscoltura era stato impiantato un campo sperimentale per altro scopo secondo lo schema a parcella suddivisa (split plot). In questo campo sperimentale erano introdotti quattro tipi di Mais, "US 13", "Indiana 210 B", "Nostrano dell'Isola", "Ohio C 92", ripetuti quattro volte. Le parcelle dei diversi tipi di Mais erano formate da quattro file di piante disposte sulla fila alla distanza di 30 cm., la distanza tra le file era di 75 cm. Ogni parcella, che chiameremo parcella principale, e che aveva le dimensioni di 3,0 x 40,8 m., era suddivisa in quattro parcelle minori di dimensioni 3,0 x 10,2 m. sulle quali dovevano essere compiuti i diversi trattamenti.

La direzione di provenienza della grandine e del vento fu pres

sapoco quasi normale all'orientamento delle parcelle; il campo venne quindi investito di lato. Condizione particolare questa perchè si realizzassero sul campo sperimentale, il quale era di 48,0 x 40,8 m., condizioni di una certa uniformità, e perchè non avessero a esercitare la loro influenza, smorzando o deviando la violenza del vento, alcune costruzioni poste a nord del campo sperimentale, e però abbastanza distanziate. Una condizione di sfavore, per quanto riguarda l'uniformità dell'azione del vento, fu creata dalla presenza, sul lato del campo sperimentale, corrispondente alla direzione di provenienza del vento, di un campo di Mais a sviluppo più ritardato di quello del campo sperimentale che interessa, e di una stradetta. Il rilievo dei dati mise infatti in evidenza sulla parcella vicina alla strada una percentuale maggiore di piante danneggiate, tale però da non influire in modo sensibile sulla uniformità del campo.

Al momento della grandinata le piante avevano già raggiunto 70 cm. di altezza, e l'insieme del campo era assai rigoglioso e promettente. Dopo la grandinata l'osservazione superficiale palesava un diverso comportamento dei diversi tipi di Mais come conseguenza di un diverso numero di piante seriamente danneggiate, cosicchè decidemmo di effettuare i rilievi che hanno portato alle considerazioni che seguono.

Lo scopo dei rilievi fu quello di investigare e stabilire con sicurezza mediante una elaborazione statistica dei dati raccolti un diverso comportamento immediato all'azione di grandine associata a vento dei tipi di Mais compresi nel campo sperimentale, diverso comportamento il quale era già evidente all'osservazione superficiale.

Vennero rilevati per ogni parcellina in cui erano divise le parcelle principali di ogni tipo di Mais :

a) numero totale delle piante;
b) numero delle piante stroncate per effetto della grandinata e dell'azione concomitante del vento.

I dati rilevati sono riuniti nella tabella I.
E' innanzitutto necessario esaminare l'uniformità dei dati rilevati, al fine di constatare se esiste una uniformità tale che autorizzi o meno una elaborazione statistica dei dati. Il controllo per eterogeneità venne compiuto per ogni tipo di Mais e replicazione analizzando i dati ricavati dalle quattro parcelline in cui erano suddivise le parcelle principali, mediante il metodo del chi^2, ed i risultati di tale controllo vengono riportati nella tabella II.

In complesso nelle parcelle principali si riscontra :

a) buona uniformità dei dati relativi alle quattro parcelle minori nelle quali era suddivisa la parcella principale, e in tutte le replicazioni;
b) una elevata eterogeneità se vengono messe a confronto per ogni replicazione le quattro parcelle principali, cioè i quattro diversi tipi di Mais, ciò che verrà confermato anche dalla analisi della varianza dei dati rilevati.

La buona uniformità dei dati relativi alle quattro parcelle minori nelle quali erano suddivise le parcelle principali autorizza quindi una elaborazione statistica dei dati raccolti, mentre l'eterogeneità del confronto per le quattro replicazioni delle parcelle principali permette di prevedere un'effettiva differenza di comportamento tra i quattro tipi di Mais compresi nel controllo.

Nella tabella III vengono riuniti i dati, espressi in percen

tuale, relativi al rapporto tra il numero di piante distrutte dalla grandine e il totale delle piante per ogni parcella minore, e i relativi valori ricavati dalla trasformazione $p = sen^2 \theta$, necessaria per compiere l'analisi della varianza presentata nella tabella IV.

Nell'analisi della varianza si nota che il valore di F per un confronto tra i dati che si riferiscono alle varietà con l'errore a è altamente significativo, superando il punto di probabilità 1 percento. Si nota però che anche il valore di F per il confronto che si riferisce alle replicazioni, se non è molto significativo, non raggiungendo il punto di probabilità 1 percento, supera però il punto di probabilità 5 percento che, per 3 e 9 gradi di libertà, è pari a 3,86.

Il valore di F che si riferisce invece al confronto tra le suddivisioni delle parcelle principali (le suddivisioni di una parcella principale si riferiscono ad uno stesso tipo di Mais) e l'errore b è chiaramente privo di ogni significatività, essendo la relativa media di quadrati addirittura inferiore alla media per l'errore, come pure non ha significatività il valore di F relativo al confronto tra l'interazione dei tipi di Mais per le suddivisioni e l'errore b.

Da queste considerazioni si può arrivare alla conclusione che, nel caso considerato e prendendosi come base per la valutazione del danno il numero di piante stroncate, è evidente un comportamento differenziale tra i diversi tipi di Mais ai danni di grandine associata a vento, risultando alcuni tipi significativamente più danneggiati di altri. Tali differenze non sono per di più imputabili a differenze tra le suddivisioni delle parcelle principali, cioè tra le suddivisioni di uno stesso tipo di Mais, ma a caratteristiche intrinseche agli stessi tipi di Mais.

La mancanza di significatività per i confronti tra le suddivisioni è pure di una certa importanza poichè conferma in seno ai tipi stessi di Mais uniformità di comportamento.

Si possono a questo punto calcolare i limiti di significatività nei confronti tra medie riferentisi ai tipi di Mais.

L'errore standard della differenza tra medie di tipi diversi di Mais si ottiene da :

$$\text{Errore standard} = \sqrt{\frac{2 \times s_a^2}{16}} = 1,24$$

Essendo il valore di t relativo a probabilità 5 e 1 percento per 9 gradi di libertà pari rispettivamente a 2,26 e 3,25, i limiti di significatività nel confronto tra le medie di tipi diversi di Mais sono pari a 2,80 per probabilità 5 percento e 4,03 per probabilità 1 percento.

I tipi di Mais compresi nell'esperimento considerato possono quindi essere disposti in ordine di "resistenza" ai danni della grandine nelle condizioni in cui si è trovato l'esperimento (tabella V).

Sono sicuramente provate le differenze tra ogni ibrido e il "Nostrano dell'Isola", mentre, per quanto riguarda le differenze tra i singoli ibridi, è ancora significativa, se pur non sicuramente provata superando il limite di probabilità 5 percento ma non raggiungendo il limite di probabilità 1 percento, solo la differenza tra l'"Ohio C 92" e l'"Indiana 210 B". Gli ibridi "Ohio C 92" ed "US 13" hanno dimostrato il migliore comportamento.

Si deduce quindi che, nelle condizioni in cui si è trovato l'esperimento, la razza "Nostrano dell'Isola" ha subito un danno maggiore rispetto ai tre ibridi che si trovavano a confronto, e che tra questi ha subito un danno minore l'ibrido "Ohio C 92". Può essere pure di un certo interesse la constatazione che i due ibridi più resistenti hanno in comune tre pa-

TABELLA I

Dati rilevati sul campo sperimentalmente : numero di piante erette e stroncate

Tipo di Mais		Replicazione A			Replicazione B			Replicazione C			Replicazione D		
		Erette	Stronc.	Totale	Erette	Stronc.	Totale	Erette	Stronc.	Totale	Erette	Stronc.	Totale
"US 13"	1	107	27	134	103	26	129	123	11	134	119	14	133
	2	104	26	130	98	19	117	116	14	130	123	12	135
	3	110	24	134	106	29	135	108	26	134	115	18	133
	4	84	51	135	99	30	129	118	16	134	110	23	133
		405	128	533	406	104	510	465	67	532	467	67	534
"Indiana 210 B"	1	104	23	127	98	21	119	100	28	128	95	24	119
	2	105	20	125	91	38	129	111	13	124	105	21	126
	3	101	28	129	108	20	128	100	14	114	95	24	119
	4	103	24	127	98	25	123	92	24	116	104	19	123
		413	95	508	395	104	499	403	79	482	399	88	487
"Notrano dell'Isola"	1	92	38	130	80	37	117	102	29	131	95	36	131
	2	92	39	131	89	36	125	94	37	131	92	44	136
	3	79	53	132	87	40	127	86	37	123	86	41	127
	4	76	52	128	91	34	125	91	40	131	81	47	128
		339	182	521	347	147	494	373	143	516	354	168	522

(CONTINUA)

(CONTINUAZIONE DELLA TABELLA I)

"Ohio C 92"	1	118	10	128	96	24	120	112	22	134	118	14	132
	2	112	21	133	118	16	134	104	27	131	114	18	132
	3	109	20	129	110	25	135	124	10	134	118	15	133
	4	102	22	124	118	16	134	128	7	135	119	15	134
		441	73	514	442	81	523	468	66	534	469	62	531

TABELLA III

Rapporti tra numero di piante stroncate e totale espressi in percentuale e valori ottenuti dalla trasformazione $p = \text{sen}^2 \theta$

Replicazione	Tipo di Mais	Parcelline %				$p = \text{sen}^2 \theta$				Somma	Totale
		1	2	3	4	1	2	3	4		
A	"US 13"	20,1	20,0	17,9	30,4	26,6	26,6	25,0	33,5	117,7	
	"Indiana 210 B"	18,1	16,0	21,7	18,9	25,2	23,6	27,8	25,8	102,4	
	"Nostrano dell'Isola"	29,2	29,8	40,1	40,6	32,7	33,1	39,3	39,6	144,7	
	"Ohio C 92"	7,8	15,8	15,5	17,7	16,2	23,4	23,2	24,9	87,7	446,6
B	"US 13"	20,1	16,2	21,5	23,3	26,6	23,7	27,6	28,9	108,8	
	"Indiana 210 B"	17,6	29,5	15,6	20,3	24,8	32,9	23,3	26,8	107,8	
	"Nostrano dell'Isola"	31,6	28,8	31,5	27,2	34,2	32,5	34,1	31,4	132,2	
	"Ohio C 92"	20,0	11,9	18,5	11,9	26,6	20,2	25,5	20,2	92,5	439,3

(CONTINUA)

(CONTINUAZIONE DELLA TABELLA III)

C	"US 13"	8,2	10,8	19,4	11,9	16,6	19,2	26,1	20,2	82,1	
	"Indiana 210 B"	21,9	10,5	12,3	20,7	27,9	18,9	20,5	27,1	94,4	
	"Nostrano dell'Isola"	22,1	30,5	30,1	30,5	28,1	33,5	33,3	33,5	128,4	
	"Ohio C 92"	16,4	20,6	7,5	5,2	23,9	27,0	15,9	13,2	80,0	384,9
D	"US 13"	10,5	8,9	13,5	17,3	18,9	17,4	21,6	24,6	82,5	
	"Indiana 210 B"	20,2	16,7	20,2	15,4	26,7	24,1	26,7	23,1	100,6	
	"Nostrano dell'Isola"	27,5	32,3	33,3	36,7	31,6	34,6	35,2	37,3	138,7	
	"Ohio C 92"	10,6	13,6	11,3	11,2	19,0	21,6	29,6	19,6	79,8	401,6
	Totale	-	-	-	-	405,6	412,3	424,7	429,7	1672,3	1672,3

TABELLA II

Valori di P nel controllo per eterogeneità dei dati rilevati. Valori di P inferiori a 0,05 indicano eterogeneità significativa per questo livello fiduciario.

Tipo di Mais	Replicazioni A	B	C	D
"US 13"	0,06	0,45	0,04	0,18
"Indiana 210 B"	0,68	0,03	0,03	0,75
"Nostrano dell'Isola"	0,09	0,88	0,29	0,50
"Ohio C 92"	0,12	0,20	<0,01	0,88
Tra i diversi tipi	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

TABELLA IV

Analisi della varianza delle percentuali di piante stroncate dalla grandine, nell'esame del comportamento differenziale di tipi di Mais ($p = sen^2 \theta$).

Variazione dovuta a	Gradi di libertà	Somme di quadrati	Medie di quadrati	F
Replicazioni	3	164,40	54,80	4,45(°)
Tipi	3	1458,86	486,29	39,50(°°)
Errore a	9	110,78	12,31 = s_a^2	
Parcelle principali	15	1734,04		
Parcelle minori	3	23,00	7,67	---
Tipi x Parcelle minori	9	119,67	13,30	1,12
Errore b	36	426,42	11,84 = s_b^2	
Totale	63	2303,13		

(°) Supera il punto di probabilità 5%
(°°) Supera il punto di probabilità 1%

TABELLA V

Ordine di resistenza a grandine associata a vento di quattro tipi di Mais. Curno (Bergamo), 1950.

1. "Ohio C 92" (WF9 x 38-11). (Hy x Oh 07)	21,2
2. "US 13" (WF9 x 38-11). (Hy x J 317)	23,9
3. "Indiana 210 B" (WF9 x I 234). (H5 x M14)	25,5
4. "Nostrano dell'Isola" (varietà a fecondazione libera)	34,0

renti su quattro, differendo solo nel parente maschile dell'incrocio semplice che funge da impollinatore nella produzione dell'ibrido doppio.

La maggior suscettibilità del "Nostrano dell'Isola" ai danni di un temporale con grandine, nelle condizioni in cui si è trovato l'esperimento, si spiega, nei confronti degli ibridi, con la caratteristica di un culmo più sottile e più debole per minor resistenza dei tessuti. E' noto infatti che gli ibridi, per fenomeno d'eterosi e come conseguenza delle caratteristiche apportate dai tipi parentali, hanno un culmo più grosso e tessuti più resistenti che non le varietà a fecondazione libera e sono quindi più atti a resistere a condizioni avverse tendenti a determinare lo schiantamento delle piante.

RIASSUNTO.

Viene analizzato il comportamento di tre ibridi e di una varietà a fecondazione libera ai danni di una violenta grandinata accompagnata da forte vento.

Considerando come piante danneggiate quelle stroncate dai chicchi di grandine che furono di dimensioni eccezionali e dall'azione combinata dal vento, i tre ibridi si dimostrano più resistenti, in modo significativo, se confrontati con la razza "Nostrano dell'Isola".

Tra gli ibridi presentarono il miglior comportamento i tipi "Ohio C 92" ed "US 13" i quali hanno tre parenti comuni.

La minor resistenza del "Nostrano dell'Isola" è da imputarsi al culmo più sottile e ai tessuti meno resistenti rispetto agli ibridi, caratteristiche possedute invece da questi ultimi come conseguenza del fenomeno di eterosi e della combinazione delle caratteristiche dei tipi parentali.

INFLUENZA DEL "NANISMO EPIDEMICO" DEL MAIS SULLA COMPOSIZIONE CHIMICA DELLE CARIOSSIDI E CONSIDERAZIONI SULLA NATURA DELLA MALATTIA

Renzo SCOSSIROLI

Nel 1949 si ebbe ad osservare, particolarmente nella Val Padana e con intensità varia nelle diverse provincie, la diffusione di una anomalia del Mais caratterizzata sopratutto da un ingrossamento del culmo accompagnato da riduzione della lunghezza degli internodi e di conseguenza dell'altezza delle piante, e da diminuzione della resa fino alla mancata produzione della spiga in casi gravi.

Descrizioni più o meno complete od accurate sono state riferite da autori diversi (1, 2, 3, 4, 6, 9) ai quali si rimanda. Anche sulle possibili cause e sulla natura di tale anomalia per la quale CIFERRI (9) ha proposto la denominazione di "nanismo epidemico" hanno espresso la loro opinione autori diversi (4, 5, 7). Pare comunque, secondo l'opinione generale, che tale fenomeno sia determinato da un virus.

Sull'influenza di tale anomalia sulla produttività delle piante e sul comportamento differenziale di una serie di tipi diversi di Mais ho già riferito in altre sedi (8,11).

Presa in considerazione la supposizione che si tratti di una virosi, suffragata in particolar modo da osservazioni istologiche di BIRAGHI (5) che riferiscono la presenza di formazioni simili a quelle che si riscontrano nella Canna da zucchero colpita dalla "Fiji disease", e tenute presenti le ricerche che si riferiscono agli effetti dei virus sul metabolismo della pianta ospite, ho predisposto una serie di ricerche, sulle quali in parte qui si riferisce in via preliminare, dostinate ad investigare l'eventuale variazione nella composizione chimica di parti di piante affette da nanismo e della granella da essa prodotta in confronto con la corrispondente composizione chimica di piante sane.

Le malattie da virus, come è noto, influiscono, come altri fattori patogeni, sul metabolismo della pianta ospite e di conseguenza

sulla composizione chimica delle piante alterandone in particolare i rapporti tra i diversi costituenti.

Un'interessante e completa revisione della bibliografia sulle variazioni che possono avvenire in una pianta come conseguenza di un attacco da virus è data da BAWDEN (10) al quale si rimanda per i particolari. Viene messo in evidenza che, secondo DUNLAP, i virus si potrebbero distinguere in due tipi, uno dei quali (tipo mosaico) determina aumento del contenuto in azoto e diminuzione del contenuto in carboidrati, mentre l'altro (tipo "yellow") determina riduzione del contenuto in azoto ed aumento del contenuto in carboidrati. Resta comunque sempre alterato, nei confronti con piante sane il rapporto tra i carboidrati totali e l'azoto totale. Può anche darsi che nessuno dei due tipi determini un reale aumento sia dei carboidrati o delle proteine e che gli effetti osservati nel rapporto C/N siano determinati dall'alterazione del rapporto di utilizzazione dei prodotti del metabolismo da parte della pianta a seconda dell'influenza dei due tipi di virosi sopra ricordati, spostandosi i carboidrati più lentamente e accumulandosi nelle virosi di tipo yellow, mentre ciò non avverrebbe per le virosi di tipo mosaico. Ricerche recenti sulle quali pure riferisce BAWDEN, hanno preso in esame aspetti particolari e hanno d'altra parte confermato l'influenza delle malattie da virus sul metabolismo della pianta ospite.

Sono da mettere in particolare rilievo, per quanto qui interessa, le variazioni determinate nel contenuto chimico di foglie di Tabacco infettate sistemicamente con il virus del mosaico del Tabacco, osservate da HOLDEN e TRACEY e riportate nei particolari da BAWDEN, che confermano i reperti precedenti per quanto si riferisce all'aumento del contenuto di azoto totale espresso in percentuale della sostanza secca.

MATERIALE E METODI.

Per l'analisi della composizione chimica di cariossidi prodotte da piante sane e da piante colpite in vario grado dal nanismo ho utilizzato cariossidi raccolte nel 1949 in Curno (Bergamo) su piante di due tipi di Mais ibridi dentati (Iowa 4297 e Iowa 4316), nelle stesse parcelle che erano state oggetto delle ricerche già in altre sedi riferite (8, 10). Per quanto riguarda essiccamento e conservazione dopo la raccolta tutti i diversi campioni di cariossidi ricevettero uguale trattamento.

Per le determinazioni delle sostanze azotate grezze totali venne usato il metodo Kieldahl-Ulsch; le determinazioni del contenuto in zuccheri totali vennero effettuate dosando mediante il metodo Soxhlet il glucosio nella soluzione neutralizzata ottenuta idrolizzando in bagnamaria bollente per tre ore gr.3 di sostanza secca in 200 cc. d'acqua e 20 cc.di HCl d.1,125. I grassi grezzi vennero determinati mediante estrazione prolungata con etere. Le analisi sono state compiute dal Dr. F.Feresini della Stazione Sperimentale di Maiscoltura di Bergamo che ringrazio.

RISULTATI.

I risultati delle determinazioni delle proteine grezze zuccheri totali e grassi grezzi totali nei diversi campioni sono riassunti nella tabella I, nella quale è pure riportato il rapporto tra contenuto in zuccheri totali ed azoto totale.

Sia nei due Mais ibridi dentati considerati sia nelle due varietà vitree a fecondazione libera il contenuto in proteine grezze è mag-

giore nella granella prodotta da piante colpite dal nanismo che non in quella prodotta da piante sane. Tra le piante colpite dal nanismo è evidente un aumento del contenuto in azoto grezzo man mano che si passa a classi comprendenti piante di altezza minore, e che quindi sono state più soggette al nanismo.

Il contenuto in zuccheri totali invece è più elevato nelle piante sane e diminuisce in forma piuttosto regolare man mano che si passa alle classi comprendenti piante di altezza minore. La stessa osservazione vale per il contenuto in grassi totali.

Di conseguenza il valore del rapporto tra il contenuto in zuccheri totali e il contenuto in azoto grezzo totale aumenta nelle piante colpite dal nanismo man mano che aumenta l'altezza della pianta, e raggiunge il valore massimo nelle piante sane.

TABELLA I

Composizione chimica della granella prodotta da piante affette in grado diverso da nanismo e da piante sane. Seme prodotto nel 1949.

Tipo di Mais	% sul secco			Rapporto C/N (°)
	Proteine grezze	Zuccheri totali	Grassi grezzi	
Iowa 4297				
piante con nanismo :				
h. m. 0,80	9,67	58,0	3,07	6,00
h. m. 1,00	9,16	58,0	3,25	6,33
h. m. 1,40	8,92	58,0	3,36	6,50
h. m. 1,60	8,40	59,1	3,51	7,04
piante sane	8,17	61,2	3,70	7,49
Iowa 4316				
piante con nanismo :				
h. m. 0,80	9,89	57,9	3,04	5,85
h. m. 1,00	9,49	57,8	3,03	6,09
h. m. 1,20	9,32	60,8	3,14	6,52
h. m. 1,40	8,56	60,1	3,21	7,02
h. m. 1,60	8,18	60,5	3,31	7,40
h. m. 1,80	7,89	60,6	3,22	7,68
piante sane	7,90	61,7	3,70	7,81
Scagliolo 23 A				
piante con nanismo :				
h. m. 1,00	10,11	57,3	3,98	5,67
h. m. 1,60	9,73	58,1	4,23	5,97
piante sane	9,30	58,4	4,29	6,28
Nostrano dell'Isola				
piante con nanismo :				
h. m. 1,40	9,19	57,9	3,63	6,30
h. m. 1,60	8,36	59,5	4,23	7,12
piante sane	7,53	59,2	4,30	7,86

(°) In questo caso C indica il contenuto in zuccheri totali.

Quanto sopra osservato è in perfetto accordo con quanto avviene in una pianta di Tabacco, come risulta dalle ricerche di HOLDEN e TRACEY delle quali è brevemente detto sopra, infettata sistemicamente con un virus del mosaico.

I risultati ottenuti portano un elemento in favore della ipotesi che il virus responsabile del nanismo epidemico del Mais appartenga al gruppo dei virus di tipo mosaico. E' comunque interessante attendere la conclusione di altre ricerche che è mia intenzione portare a termine e sulle quali spero di poter riferire tra breve.

E' pure interessante riportare i dati sopra riferiti in diagrammi cartesiani e calcolare e riportare le rispettive rette di regressione come nelle figg. 1-4.

Un esame superficiale permette di constatare che le rette di regressione degli Ibridi "4297" e "Iowa 4316" nonchè della varietà "Scagliolo 23 A" sono assai simili tra loro, per quanto riguarda "pendenza" e "distanza dall'origine", mentre si differenzia un poco la retta del "Nostrano dell'Isola".

Questa somiglianza tra le rette di regressione rende opportuno un controllo della significatività delle differenze tra le regressioni, il quale si può comodamente effettuare mediante il metodo della covarianza.

I risultati di tale controllo, riassunti nella tabella II, portano alle conclusioni che le differenze tra le regressioni dei diversi tipi di Mais rispetto alle deviazioni dalla regressione individuale non sono significative.

Viene così constatata statisticamente la buona uniformità delle regressioni e si può aggiungere che questo fatto conferma quanto ebbi ad affermare nelle mie precedenti note sull'argomento (8, 11), e cioè che la reazione di una pianta colpita dal nanismo non varia indipendentemente dall'essere di tipo dentato o vitreo.

TABELLA II

Analisi degli errori di stima dalla regressione media entro i tipi di Mais.

Fonti di variazione	gradi di libertà	Errori di stima Devianza	Varianza
Deviazioni dalla regressione media entro i tipi di Mais	13	8,97	
Deviazioni dalla regressione individuale di tipo	10	8,08	0,808
Differenze tra regressioni dei tipi di Mais	3	0,89	0,297

La varianza delle deviazioni dalla regressione individuale è maggiore di quella della differenza tra regressioni dei tipi, di conseguenza le deviazioni tra regressioni dei tipi sono in questo caso trascurabili.

(1) TREBBI, T. (1949) - In litteris.

(2) FENAROLI, L. (1949) - Not.Mal.Piante, 3.

(3) GRANCINI, P. (1949) - Not.Mal.Piante, 3.

(4) SIBILIA, C. (1949) - Not.Mal.Piante, 6.

(5) BIRAGHI, A. (1949) - Not.Mal.Piante, 7.

(6) TREBBI, T. (1950) - Not.Mal.Piante, 8.

(7) GRANCINI, P. (1950) - Not.Mal.Piante, 8.

(8) SCOSSIROLI, R. (1950) - Not.Mal.Piante, 9.

(9) CIFERRI, R. (1950) - Not.Mal.Piante, 9.

(10) SCOSSIROLI, R. (1951) - Ann.Sper.Agr., N.S., 5,(1).

(11) BAWDEN, F.C. (1950) Plant viruses and virus diseases. Chronica Botanica Co., Waltham, Mass. U.S.A.

SULLA PRESUNTA FITOTOSSICITA' DEGLI OLII D ' ANTRACENE

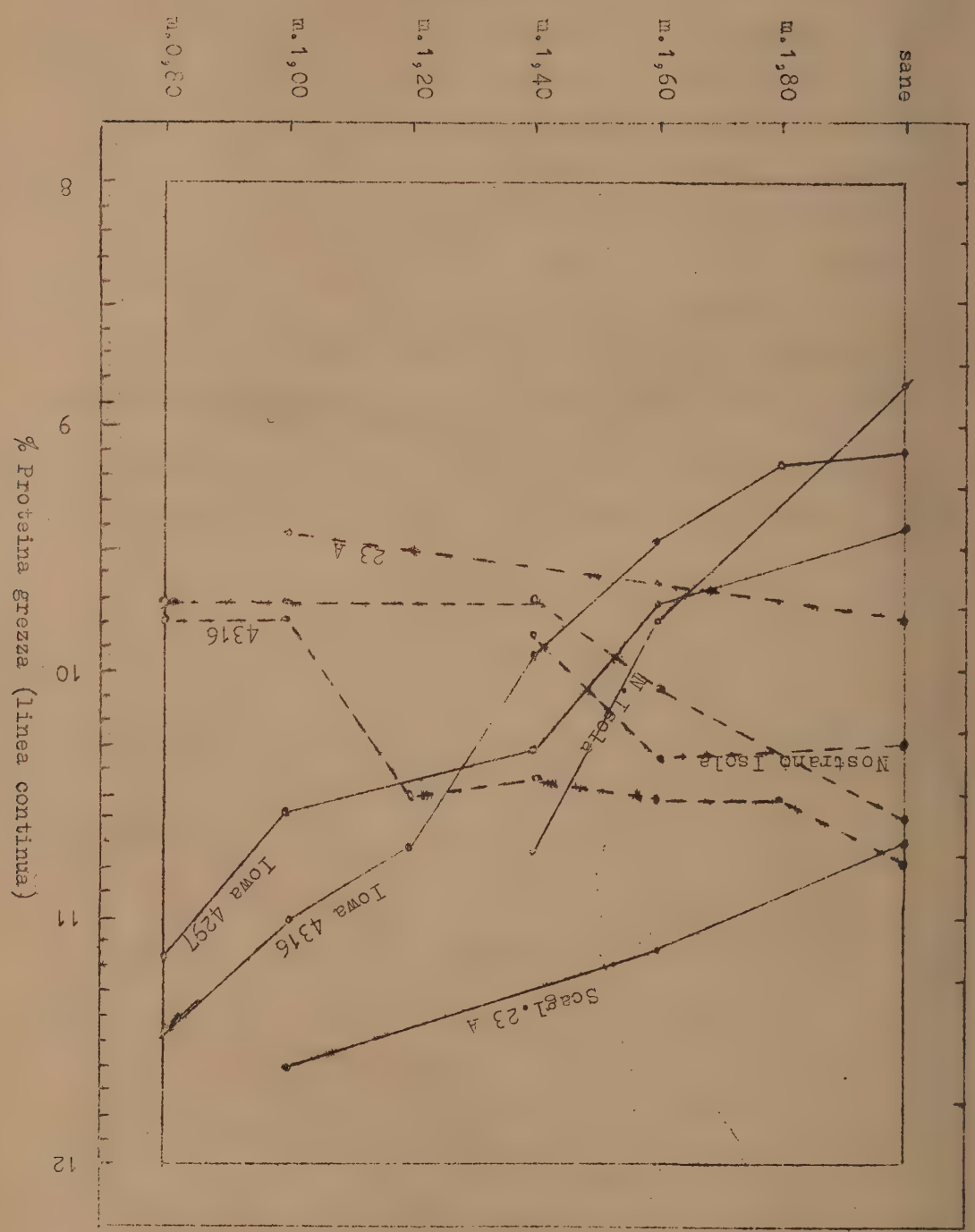
Elvio REFATTI

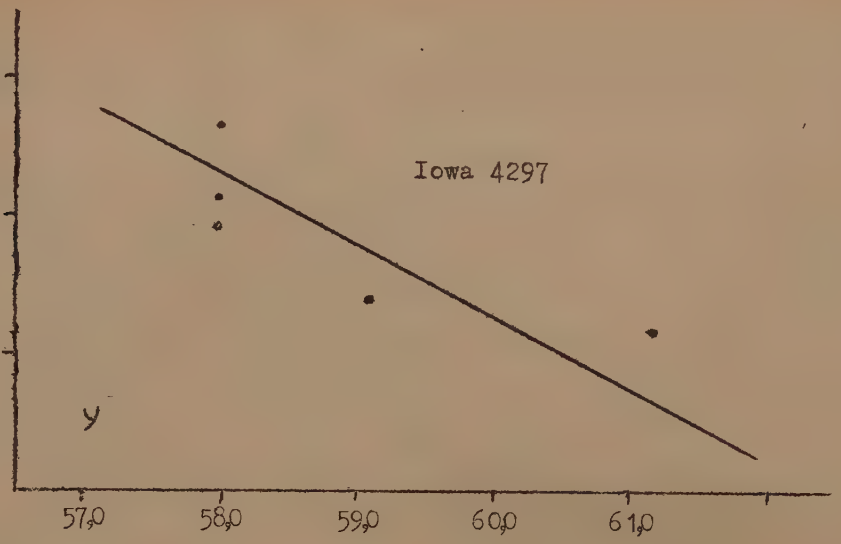
Una delle ipotesi prospettate circa l'eziologia della "moria" del Pero nella Venezia Tridentina (cfr.questo Notiziario, 4) considerava la possibilità di fatti di intossicazione da trattamenti antiparassitari. Questo dubbio era sorto sopratutto nel constatare che spesso sono gli agricoltori più progrediti, quelli che compiono razionalmente tutte le pratiche culturali - compresa la lotta contro i parassiti a mezzo di fitofarmaci - a lamentare più frequentemente l'anomalia. Fra i prodotti presi in considerazione nell'effettuare le prove tendenti a far luce in questo campo erano compresi gli olii d'antracene largamente usati nella Regione per le nebulizzazioni invernali.

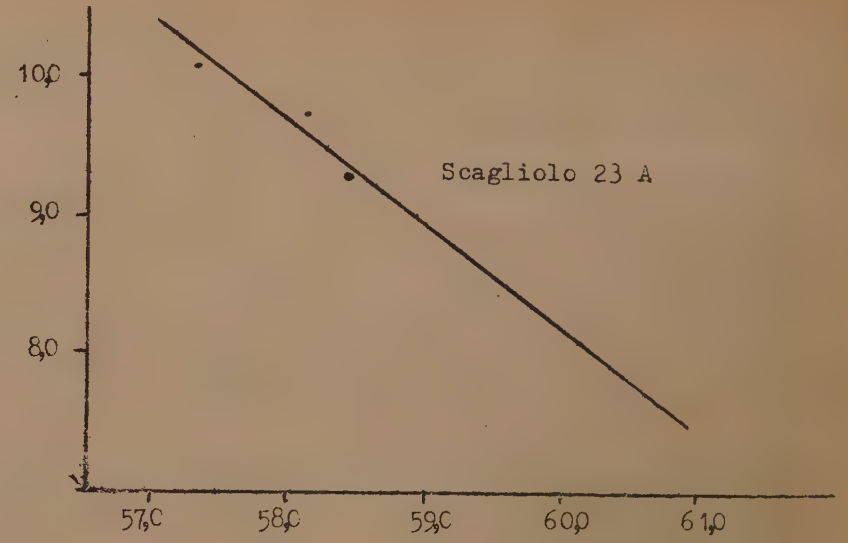
La prova venne effettuata nella primavera del 1949 (cfr.anche CIFERRI questo Notiziario, 14, pag.29) eseguendo, a partire da maggio, dodici trattamenti alla distanza ciascuno di dieci giorni su due piante sane di circa dodici anni di età della razza "Moscatella piccola d'estate" - una delle razze più sensibili alla "moria" - allevate a piramide a mezzo vento. Il trattamento consisteva in una abbondante pennellatura del tronco e dei rami più grossi della piramide con una emulsione al 15% di un prodotto a base di olii d'antracene.

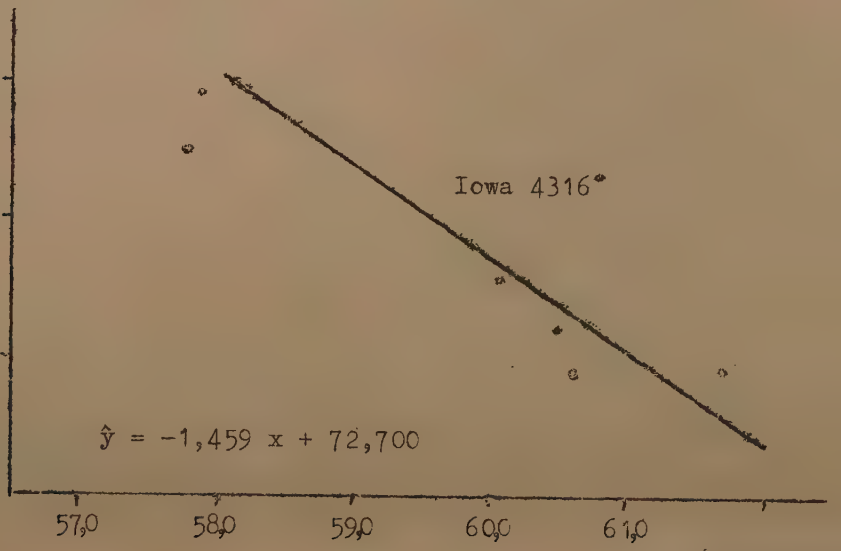
Durante la stagione le piante trattate non mostrarono alcun sintomo di sofferenza e continuarono ad essere sane e vigorose anche nell'annata successiva. A un controllo effettuato alla primavera di quest'anno - cioè a due anni di distanza dal trattamento - le piante, non solo non presentarono alcuna anomalia ma - crediamo casualmente - si presentarono particolarmente vigorose e con fogliame di colore verde intenso. Anche sul tronco e sui rami non si poteva notare alcuna anomalia riferibile all'eccessiva impregnazione dei tessuti con il carbolineo. Pur essendo limitate come numero di soggetti, le prove ci sembrano dimostrare abbastanza chiaramente che non sono da temere danni nell'uso degli olii d'antracene nei trattamenti invernali.

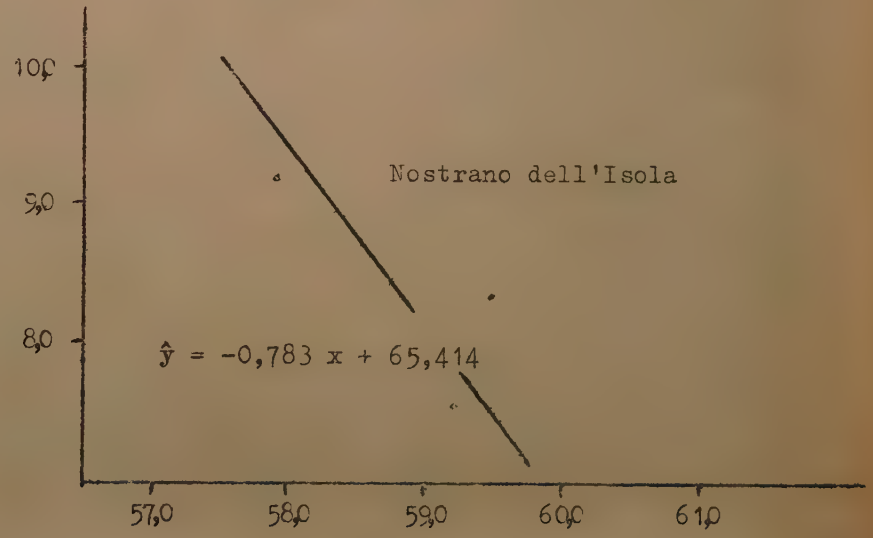
Osservatorio per le Malattie delle Piante di Pavia


sane
m.1,80
m.1,60
m.1,40
m.1,20
m.1,00
m.0,80
% Proteina grezza (linea continua)
8
9
10
11
12
60
65
70
75
23 A
4316
Iowa 4257
Iowa 4316
Scagl.23 A
Nostrano Isola
M. Isola









% N totale

% Zuccheri totali

SEGNALAZIONI DEL MOSAICO DEL TROPEOLO ( ) IN ITALIA

Raffaele CIFERRI

Nello scorso anno (1) nel Giardino Botanico dell'Università di Pavia è apparso un "mosaico" della Cappuccina o Tropeolo, coltivato per ornamento in diverse specie, ibridi e razze, che non sembra sia stato ancora segnalato in Italia.

La malattia è apparsa nel mese di maggio su due o tre piante, e nei successivi mesi si è diffusa sino ad interessare circa il 10% delle piante di Tropeolo coltivate.

La malattia appare con un mosaico relativamente leggero delle foglie, bene evidente specialmente su quelle giovani, e meno su quelle adulte, in cui viene occultato da una successiva, diffusa clorosi. Tale mosaico è molto irregolare, ed appare con macule prolungate sino a strie sopratutto nella porzione marginale, e in apparenza seguendo spesso le nervature d'ordine inferiore anastomosanti quelle principali peltate o le loro ramificazioni immediate. Nella parte centrale della lamina, invece, è più frequente il mosaico tipico per l'alternanza delle decolorazioni fogliari. Nell'insieme si ha anche un mosaico di sfumature nel verde, che vanno dal colore giallognolo al verde scuro. Sia l'uno che l'altro tipo di decolorazione si presentano simultaneamente e sulle stesse foglie. Le foglie e i piccioli (inclusi i peduncoli fiorali) non mostrano evidenti malformazioni di qualsiasi tipo; ma le dimensioni medie delle foglie sono ridotte leggermente rispetto alle foglie sane. Sui fiori si nota una variegatura irregolare -e d'aspetto discretamente decorativo -, meglio evidente sulle razze a fiore scuro.

La malattia è apparsa su varie razze non determinate di Tropaeolum majus var.nanum a fiori semplici, ma ha interessato anche delle piante di T.minus e una serie dei cosidetti "ibridi di Lobb", forse derivati dal T.majus x T.peltophorum, a foglie normali.

La malattia è molto simile e probabilmente eguale al mosaico del Tropeolo sommariamente descritto in Inghilterra da K.M.SMITH (Journ. R.Hort.Soc., 75 (9), 350-353, fig.1950)che accertò essere trasmesso dal Myzus persicae (effettivamente abbondante anche nel Giardino Botanico di Pavia). Poichè in Inghilterra il mosaico del Tropeolo è apparso l'anno successivo in cui è stata osservata la virosi della "maculatura ad anello" ("ringspot") questo studioso suppose che il mosaico si dovesse ad una mutazione dell'altro virus, ciò che però non fu suffragato dalle prove sperimentali. La presenza a Pavia del mosaico in assenza della "maculatura ad anello" starebbe a confermare, indirettamente, l'indipendenza dei due virus.

In quest'anno (1951), quando ci si era prestati per lo studio della trasmissione del virus su una serie di ospiti differenziali, la malattia - sino a questo momento almeno - non è riapparsa, non sappiamo se in relazione alla scarsezza del Myzus persicae in relazione all'infestazione dell'anno passato.

Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia.

COMPORTAMENTO DIFFERENZIALE VERSO IL " CARBONE " (Ustilago zeae) DI UNA SERIE DI MAIS IBRIDI E RAZZE A FECONDAZIONE LIBERA NELLE CONDIZIONI AGROLOGICHE DELLA PIANURA PADANA.

Renzo SCOSSIROLI

L'introduzione dei Mais ibridi dentati di origine americana nell'ambiente agroclimatico italiano ha sollevato, fin dal primo anno della loro introduzione, una serie di problemi specialmente di origine fitopatologica ed entomologica ai quali non è stata data, secondo il nostro parere, la considerazione richiesta dalla loro importanza.

L'immissione di nuove entità biologiche in un determinato ambiente è indispensabile sia preceduta da una vasta e completa sperimentazione, intesa ad esaminare non solo i vantaggi che ne derivano, ma pure le eventualità di un comportamento aberrante, dopo un certo periodo di tempo o in seguito a particolari condizioni, che può risultare anche contrario agli scopi che hanno consigliato l'introduzione.

Così è da lungo tempo generalmente riconosciuto che anche l'introduzione di nuove entità di piante coltivate in un determinato ambiente deve essere preceduta da una sperimentazione necessariamente non limitata ad uno solo o a pochi degli aspetti agronomici principali tra i quali quello della produttività, ma intesa a considerarne e profondamente oltre ai lati positivi anche i possibili lati negativi particolarmente di ordine fitopatologico, la loro entità ed influenza nel nuovo ambiente, ed ancora la indesiderata eventualità di introdurre nuovi agenti patogeni con una importazione indiscriminata. Vedasi a questo proposito quanto affermano PASINETTI (1949) per quanto riguarda la batteriosi del Mais e CIFERRI (1950) per il nanismo epidemico del Mais.

E' in omaggio a questo ordine di idee che nel 1949 è stato esaminato il comportamento differenziale di varietà e ibridi diversi di Mais verso il nanismo e le conseguenze del nanismo sulla resa (SCOSSIROLI, 1950), e che durante la scorsa stagione abbiamo compiuto rilievi ed osservazioni sulla incidenza del carbone in due campi sperimentali istituiti dalla Stazione Sperimentale di Maiscoltura ad Urago (Brescia) e a Belgioioso (Pavia), località rappresentative per le condizioni agronomiche della pianura Padana irrigua.

o o

Il carbone del Mais rappresenta una epifitia abbastanza generalmente comune nelle colture di Mais, se pur con variazioni annuali nell'entità della diffusione e dei danni determinate principalmente dall'andamento climatico della stagione.

L'influenza delle infezioni di Ustilago zeae (Beckm.) Ling. sulla resa del Mais non è trascurabile nelle annate normali, ed ancor meno quando si presentano condizioni particolarmente favorevoli per una seria diffusione della malattia.

Da statistiche riferite dal "The Plant Diseases Reporter" dell'U.S. Department of Agriculture (JORGENSON, 1929) si potè rilevare che negli Stati Uniti la perdita media subita nella produzione del Mais in seguito agli attacchi del carbone ammontò, per il periodo 1922-1927, all'1,7% del raccolto, pari a una perdita media di 51 milioni di staia

su un raccolto di 3 miliardi di staia. Nello ~~stesso periodo in alcuni Sta~~ti della Confederazione la perdita raggiunge anche il 10% della produzione.

Quando ancora non erano disponibili i dati della statistica ora riportata, GARBER e HOOVER (1928) cercarono di mettere in luce se in realtà avesse fondamento la supposizione che il carbone del Mais esercitasse una certa influenza sulla produttività del Mais in granella, ma la loro investigazione non riuscì a dimostrare una reale e significativa riduzione della produttività di un campo di Mais come conseguenza di un normale attacco di carbone.

Tali ricerche, effettuate su stipiti autofecondati e sugli incroci tra gli stessi, misero però in evidenza la possibilità di isolare linee diverse di Mais che differiscono notevolmente, oltre che per la resistenza al carbone, anche per la localizzazione della infezione, risultando alcune linee recettive in senso generale, altre elettivamente recettive per determinate parti della pianta.

A conclusioni contrarie, per quanto riguarda la riduzione di resa manifestata da piante di Mais in seguito ad infezione con Ustilago, pervennero le ricerche compiute l'annata successiva da JORGENSON (1929), dalle quali risultò che, in condizioni di comparabilità, le piante di Mais colpite dal carbone resero meno di quelle non colpite, sia per quanto riguarda le linee autofecondate impiegate che gli incroci tra le stesse. In cinquanta confronti entro linee autofecondate le piante con carbone resero in media il 39% in meno delle piante non colpite dal carbone, ed in 366 confronti tra piante di F_1 le piante resero in media il 50% in meno. E' interessante aggiungere che questi dati risultarono statisticamente significativi.

Le investigazioni di IMMER e CHRISTENSEN (1928; 1931) apportarono nuova luce sulla influenza del carbone sulla resa di una pianta di Mais, precisando una correlazione positiva tra diminuzione della resa e dimensioni dei tumori da Ustilago, ed ancora tra diminuzione della resa e localizzazione dei tumori stessi. Risultò infatti che le dimensioni dei tumori influiscono notevolmente sulla riduzione della resa espressa in quantità di granella prodotta, e che le infezioni poste sopra la spiga riducono la resa significativamente di più di quelle localizzate sotto la spiga.

Per quanto riguarda il punto di vista genetico della resistenza o della recettività del Mais al carbone sono pure interessanti le notizie che IMMER e CHRISTENSEN (1925) ed in seguito altri ricercatori hanno fornito sulle caratteristiche della resistenza e recettività e sul loro modo di trasmissione, ma dal punto di vista pratico sono molto importanti le notizie, riferite da ricercatori diversi alle "Corn Improvement Conferences of the North Central Region" negli Stati Uniti (JENKINS, 1940-1948) e da VACHHANI (1950).

o
o o

Non essendo conosciuto il comportamento dei diversi tipi di Mais ibridi di nuova importazione verso il carbone del Mais nel nostro ambiente climatico ed agronomico, abbiamo pensato di effettuare il rilievo della incidenza del carbone sui diversi tipi di Mais compresi nei campi sperimentali istituiti su base statistica con più replicazioni, con lo scopo di mettere in luce le differenze di comportamento.

Sfortunatamente il rilievo dei dati ha dovuto limitarsi a due soli campi sperimentali nella pianura Padana; comunque la possibilità di con

trolli fiduciari prima della elaborazione e la possibilità della interpretazione statistica dei dati stessi permettono di ottenere una buona valutazione dei risultati.

I CAMPI SPERIMENTALI.

Urago (Brescia). Comprende 47 ibridi e 2 varietà seminati il 4-5 maggio su terreno di medio impasto, di buona fertilità, ben preparato e lautamente concimato con letame maturo (450 q.li/Ha.). Coltura precedente : Frumento. Abbondanti e frequenti irrigazioni hanno mitigato gli effetti della eccezionale stagione siccitosa.

Belgioioso (Pavia). Comprende 23 ibridi e 2 varietà, seminati il 24 maggio, su terreno sciolto, di media fertilità, preparato e letamato con letame non maturo, immediatamente prima della semina (circa 400 q.li/Ha.). Coltura precedente : Ravizzone da seme. Ha ricevuto abbondanti irrigazioni durante il periodo di siccità estiva.

RILIEVI E RISULTATI.

I rilievi, riguardanti il numero di piante con carbone (tumori ai nodi, sulla spiga principale, agli abbozzi delle spighe, sulla infiorescenza maschile o sulle foglie) vennero compiuti su quattro replicazioni per il campo di Urago (1) e su tre replicazioni per il campo di Belgioioso; a fecondazione avvenuta (1ª decade di agosto) sul campo di Urago, a maturazione avanzata (1ª decade di settembre) sul campo di Belgioioso.

I dati rilevati, espressi in percentuale e riguardanti le replicazioni dei due campi vengono riportati nelle Tabelle I e II, mentre nelle Tabelle III e IV vengono riportati i valori di P nel controllo di omogeneità compiuto applicando il metodo del chi^2.

Da tale controllo si riscontra che esiste una buona omogeneità dei dati relativi alle diverse replicazioni per ogni campo sperimentale, mentre viene messa in evidenza una elevata eterogeneità se si mettono a confronto, per i singoli campi, i dati che si riferiscono ai rispettivi tipi di Mais.

Si può quindi procedere all'elaborazione statistica dei dati raccolti.

Nelle Tabelle V e VI sono riportati i valori della trasformazione $p = sen^2 \theta$ necessaria per giungere, attraverso all'elaborazione statistica, all'analisi della varianza, riportata rispettivamente per il campo di Urago e di Belgioioso nelle Tabelle VII e VIII.

Mediante l'impiego di F viene confermata per ambedue i campi l'elevata significatività dei confronti tra le varietà, mentre si riscontra mancanza di significatività nei confronti tra le replicazioni, essendo il valore trovato di F inferiore anche al valore di F per probabilità del 5%.

---

(1) Ringraziamo il Dr.Orio PIPPO ed il Dr. Aureliano BRANDOLINI della Staz.Sperim.di Maiscoltura di Bergamo per l'aiuto fornitoci nel rilievo dei dati sul campo di Urago. I Campi di Mais sui quali sono stati compiuti i rilievi erano stati istituiti dalla Stazione Sper. di Maiscoltura di Bergamo.

TABELLA I

Percentuale di piante di Mais colpite da carbone nel campo sperimentale di Urago (Brescia), 1950

	Tipo di Mais	A	B	C	D
1	Illinois 200	6,8	0	10,0	13,6
2	Indiana 210 C	11,7	1,7	8,5	8,3
3	Indiana 252 A	0	1,8	1,7	5,7
4	Indiana 419 A	1,7	5,0	10,2	5,0
5	Indiana 608 C	13,3	3,4	6,7	22,4
6	Indiana 620 C	0	0	10,5	6,7
7	Indiana 844 D	10,0	8,3	12,5	3,4
8	Iowa 4297	10,5	1,7	3,4	0
9	Iowa 4316	10,0	8,8	11,1	1,7
10	Iowa 4385	16,9	7,0	13,8	16,9
11	Iowa 4417	12,1	1,8	15,1	12,1
12	Iowa 4411	5,1	1,7	8,5	1,7
13	Minhybrid 404	6,8	8,3	5,3	8,3
14	North Carolina 1032	20,3	16,7	6,7	8,5
15	Ohio C 92	10,0	5,0	5,2	10,2
16	Ohio K 24	1,7	3,6	6,7	3,6
17	Ohio K 35	11,7	0	5,0	0
18	Ohio M 15	7,0	3,6	1,7	0
19	Ohio M 34	6,8	3,4	3,4	6,7
20	Tennessee 602	15,2	17,5	18,3	13,0
21	Texas 12	46,0	23,2	51,8	35,7
22	Texas 18	49,1	45,6	46,5	31,7
23	US 13	16,1	21,7	10,2	11,7
24	US 99	11,7	16,1	20,7	8,3
25	US 262	20,0	24,1	14,3	5,2
26	US 357	16,7	13,3	8,5	7,0
27	Wisconsin 692	8,3	5,2	5,1	11,7
28	Wisconsin 641 AA	5,0	3,4	8,9	3,3
29	Wisconsin 606	15,0	3,3	13,3	3,3
30	Wisconsin 595	1,7	3,3	5,3	1,7
31	Wisconsin 525	18,3	13,3	15,0	10,3
32	Insubria 1 (= US 13)	13,3	8,3	5,2	1,7
33	Insubria 2 (= Ohio C 92)	10,0	10,0	0	23,3
34	Cargill 250	0	12,5	8,6	8,5
35	National 114 I	5,2	0	8,6	16,9
36	National 115 A	13,3	6,7	10,3	9,1
37	National 125 I	5,1	5,2	20,0	25,9
38	National 129	13,3	3,3	20,0	14,0
39	Funk G 114 (prod.nazion.)	8,3	9,3	20,7	5,0
40	Funk G 37 (" ")	15,2	8,5	2,8	10,9
41	Funk G 50 (" ")	10,5	6,8	8,3	8,3
42	Funk G 99 (" ")	6,7	25,0	19,0	25,4
43	Funk G 114	8,5	6,7	11,7	11,7
44	Funk G 37	10,7	13,8	7,3	11,7
45	Funk G 50	5,0	0	16,7	8,5
46	Funk G 99	11,5	18,6	15,5	20,3
47	Indiana 210 B	10,3	1,7	3,6	0

48	Pfister	29,6	32,0	27,3	23,6
49	Nostrano dell'Isola	15,5	8,3	5,2	9,1

TABELLA II

Percentuale di piante di Mais colpite da carbone nel campo sperimentale di Belgioioso (Pavia), 1950

	Tipo di Mais	A	B	C
1	Iowa 4385	19,6	15,8	15,5
2	Iowa 4411	1,8	3,5	0
3	Ohio K 24	7,3	12,5	17,3
4	Wisconsin 692	1,7	5,1	9,8
5	Iowa 4316	7,3	5,9	0
6	Wisconsin 606	8,6	5,3	7,5
7	Ohio M 34	6,4	0	5,7
8	Indiana 252 A	3,8	1,8	2,0
9	Wisconsin 641 AA	2,0	0	5,4
10	Wisconsin 595	0	5,0	1,9
11	Iowa 4417	1,8	11,3	9,1
12	Ohio M 15	9,4	7,4	12,7
13	Huey's H 23	10,5	3,4	0
14	Maisis 88	34,8	17,6	9,8
15	Indiana 210 B	5,0	0	5,5
16	Huey's H 75	6,8	10,3	3,6
17	Pioneer 330	9,4	3,4	1,9
18	Pioneer 336	17,6	18,9	3,7
19	Pioneer 340	2,1	8,9	5,3
20	Pioneer 353 A	3,4	10,2	14,5
21	Pioneer 355	5,4	7,1	3,4
22	Pioneer 322	3,5	3,6	5,9
23	Pioneer 335	5,0	0	0
24	Moule's Mastodont	14,5	12,2	19,6
25	Pfister	14,3	20,8	18,4

TABELLA III

Valori di P nel controllo per eterogeneità dei dati raccolti nel campo di Urago. Valori di P inferiori a 0,05 indicano eterogeneità significativa per questo livello fiduciario

	Tipo di Mais	Piante colpite sul totale		Tipo di Mais	Piante colpite sul totale
1	Illinois 200	0,04	11	Iowa 4417	0,11
2	Indiana 210 C	0,21	12	Iowa 4411	0,21
3	Indiana 252 A	0,27	13	Minhybrid 404	0,89
4	Indiana 419 A	0,25	14	North Carolina 1032	0,07
5	Indiana 608 C	<0,01	15	Ohio C 92	0,55
6	Indiana 620 C	0,01	16	Ohio K 24	0,56
7	Indiana 844 D	0,38	17	Ohio K 35	<0,01
8	Iowa 4297	0,02	18	Ohio M 15	0,18
9	Iowa 4316	0,25	19	Ohio M 34	0,71
10	Iowa 4385	0,35	20	Tennessee 602	0,82

21 Texas 12	0,02	35 National 114 I	0,01
22 Texas 18	<0,01	36 National 115 A	0,67
23 US 13	0,34	37 National 125 I	0,01
24 US 99	0,27	38 National 129	0,05
25 US 262	0,03	39 Funk G 114 (nazion.)	0,04
26 US 357	0,30	40 Funk G 37 (")	0,20
27 Wisconsin 692	0,47	41 Funk G 50 (")	0,89
28 Wisconsin 641 AA	0,48	42 Funk G 99 (")	0,05
29 Wisconsin 606	0,03	43 Funk G 114	0,73
30 Wisconsin 595	0,64	44 Funk G 37	0,74
31 Wisconsin 525	0,64	45 Funk G 50	0,01
32 Insubria 1	0,09	46 Funk G 99	0,53
33 Insubria 2	<0,01	47 Indiana 210 B	0,02
34 Cargill 250	0,08	48 Pfister	0,87
49	Nostrano dell'Isola		0,29

Tra tutte le varietà $P = <0,01$

TABELLA IV

Valori di P nel controllo per eterogeneità dei dati raccolti nel campo di Belgioioso (Pavia). Valori di P inferiori a 0,05 indicano eterogeneità significativa per questo livello fiduciario

	Tipo di Mais	Piante col pite sul totale
1	Iowa 4385	0,83
2	Iowa 4411	0,72
3	Ohio K 24	0,12
4	Wisconsin 692	0,22
5	Iowa 4316	0,13
6	Wisconsin 606	0,78
7	Ohio M 34	0,20
8	Indiana 252 A	0,77
9	Wisconsin 641 AA	0,18
10	Wisconsin 595	0,18
11	Iowa 4417	0,16
12	Ohio M 15	0,64
13	Huey's H 23	0,03
14	Maisis 88	0,01
15	Indiana 210 B	0,19
16	Huey's H 75	0,35
17	Dioneer 330	0,18
18	Dioneer 336	0,04
19	Pioneer 340	0,27
20	Pioneer 353 A	0,14
21	Pioneer 355	0,69
22	Pioneer 322	0,83
23	Pioneer 335	0,05
24	Moule's Mastodont	0,58

25 Pfister 0,74

Tra tutte le varietà P = 0,01

TABELLA V

Valori trasformati ($p = sen^2 \theta$) della percentuale di piante colpite dal carbone nel campo di Urago

	Tipo di Mais	A	B	C	D	Somma	Media
1	Illinois 200	15,1	0,0	18,4	21,6	55,1	13,8
2	Indiana 210 C	20,0	7,7	17,0	16,7	61,2	15,3
3	Indiana 253 A	0,0	7,7	7,5	13,8	29,0	7,2
4	Indiana 419 A	7,5	12,9	18,6	12,9	51,9	13,0
5	Indiana 608 C	21,4	10,6	15,0	28,2	75,2	18,8
6	Indiana 620 C	0,0	0,0	18,9	13,0	33,9	8,5
7	Indiana 844 D	18,4	16,7	20,7	10,6	66,4	16,6
8	Iowa 4297	18,9	7,5	10,6	0,0	37,0	9,2
9	Iowa 4316	18,4	17,3	19,5	7,5	62,7	15,7
10	Iowa 4385	24,3	15,3	21,8	24,3	85,7	21,4
11	Iowa 4417	19,4	7,7	22,9	20,4	70,4	17,0
12	Iowa 4411	13,1	7,5	17,0	7,5	45,1	11,3
13	Minhybrid 404	15,1	16,7	13,3	16,7	61,8	15,4
14	North Carolina 1032	26,8	24,1	15,0	17,0	82,9	20,7
15	Ohio C 92	18,4	12,9	13,2	18,6	63,1	15,8
16	Ohio K 24	7,5	10,9	15,0	10,9	44,3	11,1
17	Ohio K 35	20,0	0,0	12,9	0,0	32,9	8,2
18	Ohio M 15	15,3	10,9	7,5	0,0	33,7	8,4
19	Ohio M 34	15,1	10,6	10,6	15,0	51,3	12,8
20	Tennesse 602	26,6	24,7	25,3	21,1	97,7	24,4
21	Texas 12	42,7	28,8	46,0	36,7	154,2	38,5
22	Texas 18	44,5	42,5	43,0	34,3	164,3	41,1
23	US 13	23,7	27,8	18,6	20,0	90,1	22,5
24	US 99	20,0	23,7	27,1	16,7	87,5	21,9
25	US 262	26,6	29,4	22,2	13,2	91,4	22,8
26	US 357	24,1	21,4	17,0	15,3	77,8	19,4
27	Wisconsin 692	16,7	13,2	13,1	20,0	63,0	15,7
28	Wisconsin 641 AA	12,9	10,6	17,4	10,5	51,4	12,8
29	Wisconsin 606	22,8	10,5	21,4	10,5	65,2	16,3
30	Wisconsin 595	7,5	10,5	13,3	7,5	38,8	9,7
31	Wisconsin 525	25,3	21,4	22,8	18,7	88,2	22,0
32	Insubria 1 (Padova)	21,4	16,7	13,2	7,5	58,8	14,7
33	Insubria 2 (Mantova)	18,4	18,4	0,0	28,9	65,7	16,4
34	Cargill 250	0,0	20,7	17,1	17,0	54,8	13,7
35	National 114 I	13,2	0,0	17,1	24,3	54,6	13,6
36	National 115 A	21,4	15,0	18,7	17,6	72,7	18,2
37	National 125 I	13,1	13,2	26,6	30,6	83,5	20,9
38	National 129	21,4	10,5	26,6	22,0	80,5	20,1
39	Funk G 114 (naz.)	16,7	17,8	27,1	12,9	74,5	18,6
40	Funk G 37 (")	22,9	17,0	9,6	19,3	68,8	17,2
41	Funk G 50 (")	18,9	15,1	16,7	16,7	67,4	16,8
42	Funk G 99 (")	15,0	30,0	25,8	30,3	101,1	25,3
43	Funk G 114	17,0	15,0	20,0	20,0	72,0	18,0
44	Funk G 37	19,1	21,8	15,7	20,0	70,6	19,1

45	Funk G 50	12,9	0,0	24,1	17,0	54,0	13,5
46	Funk G 99	19,8	25,5	23,2	26,8	95,3	23,8
47	Indiana 210 B	18,7	7,5	10,9	0,0	37,1	9,3
48	Pfister	33,0	34,4	31,5	29,1	128,0	32,0
49	Nostrano dell'Isola	23,2	17,0	13,2	17,6	71,0	17,7

TABELLA VI

Valori trasformati ($p = sen^2 \theta$) della percentuale di piante colpite da carbone nel campo di Belgioioso (Pavia)

	Tipo di Mais	A	B	C	Somma	Media
1	Iowa 4385	26,3	23,4	23,2	72,9	24,3
2	Iowa 4411	7,7	10,8	0,0	18,5	6,2
3	Ohio K 24	15,7	20,7	24,6	61,0	20,3
4	Wisconsin 692	7,5	13,1	18,2	38,8	12,9
5	Iowa 4316	15,7	14,1	0,0	29,8	9,9
6	Wisconsin 606	17,1	13,3	15,9	46,3	15,4
7	Ohio M 34	14,7	0,0	13,8	28,5	9,5
8	Indiana 252 A	11,2	7,7	8,1	27,0	9,0
9	Wisconsin 641 AA	8,1	0,0	13,4	21,5	7,2
10	Wisconsin 595	0,0	12,9	7,9	20,8	6,9
11	Iowa 4417	7,7	19,6	17,6	44,9	15,0
12	Ohio M 15	17,9	15,8	20,9	54,6	18,2
13	Huey's H 23	18,9	10,6	0,0	29,5	9,8
14	Maisis 88	36,2	24,8	18,2	79,2	26,4
15	Indiana 210 B	12,9	0,0	13,6	26,5	8,8
16	Huey's H 75	15,1	18,7	10,9	44,7	14,9
17	Pioneer 330	17,9	10,6	7,9	36,4	12,1
18	Pioneer 336	24,8	25,3	11,1	61,7	20,6
19	Pioneer 340	8,3	17,4	13,3	39,0	13,0
20	Pioneer 353 A	10,6	18,6	22,4	51,6	17,2
21	Pioneer 355	13,4	15,5	10,6	39,5	13,2
22	Pioneer 322	10,8	10,9	14,1	35,8	11,9
23	Pioneer 335	12,9	0,0	0,0	12,9	4,3
24	Moule's Mastodont	22,4	20,4	26,3	69,1	23,0
25	Pfister	22,2	27,1	25,4	74,7	24,9

TABELLA VII

Analisi della varianza dei dati raccolti nel campo di Urago. Schema sperimentale : reticolato semplice

	Come blocco randomizzato			
Fonti di variazione	Gradi di libertà	Somme di quadrati	Medie di quadrati	F
Replicazioni	3	358,23	119,41	1,85
Varietà	48	4.996,35	104,09	1,61 (1)
Errore	144	9.293,51	64,54	
Totale	195	14.648,09		

(1) Supera il punto 5%.

Come reticolato semplice				
Replicazioni	3		358,23	119,41
Componente a	12	321,43		
Componente b	12	419,35		
Blocchi (elimin. le varietà)	24		740,78	30,87
Varietà (ignorando i blocchi)	48		4.996,35	104,09
Errore intrablocco	120		8.552,73	71,27
Totale	195		14.648,09	

TABELLA VIII

Analisi della varianza dei dati raccolti nel campo di Belgioioso. Schema sperimentale : blocco randomizzato

Fonti di variazione	Gradi di libertà	Somme di quadrati	Medie di quadrati	F
Replicazioni	2	30,44	15,22	
Varietà	24	2.827,98	117,83	3,40(1)
Errore	48	1.660,62	34,60	
Totale	74	4.519,04		

(1) Supera il punto 1%.

Si può a questo punto calcolare per ogni campo sperimentale l'errore standard del confronto tra due medie qualsiasi e, mediante l'impiego del "t" di Student, le differenze significative degli stessi confronti le quali valorizzano gli ordini di resistenza al carbone del Mais riportati nelle tabelle IX e X.

Campo di Urago

Errore standard 5,5
Differenza significativa per P 5% = 10,9
Differenza significativa per P 1% = 14,4

Campo di Belgioioso

Errore standard 4,8
Differenza significativa per P 5% = 9,6
Differenza significativa per P 1% = 12,9

TABELLA IX

Ordine di resistenza al carbone del Mais nel campo sperimentale di Urago (Brescia). Medie della percentuale di piante colpite dal carbone ($p = sen^2 \theta$). Differenza significativa nel confronto tra due medie per probabilità 5% = 10,9

N° ord.	Tipo di Mais	Media $sen^2 \theta$	N° ord.	Tipo di Mais	Media $sen^2 \theta$
1	Indiana 252 A	7,2	26	Funk G 50 (naz.)	16,8
2	Ohio K 35	8,2	27	Iowa 4417	17,0
3	Ohio M 15	8,4	28	Funk G 37 (naz.)	17,2
4	Indiana 620 C	8,5	29	Nostrano dell'Isola	17,7
5	Iowa 4297	9,2	30	Funk G 114	18,0
6	Indiana 210 B	9,3	31	National 115 A	18,2
7	Wisconsin 595	9,7	32	Funk G 114 (naz.)	18,6
8	Ohio K 24	11,1	33	Indiana 608 C	18,8
9	Iowa 4411	11,3	34	Funk G 37	19,1
10	Wisconsin 641 AA	12,8	35	US 357	19,4
11	Ohio M 34	12,8	36	National 129	20,1
12	Indiana 419 A	13,0	37	North Carolina 1032	20,7
13	Funk G 50	13,5	38	National 125 I	20,9
14	National 114 I	13,6	39	Iowa 4358	21,4
15	Cargill 250	13,7	40	US 99	21,9
16	Illinois 200	13,8	41	Wisconsin 525	22,0
17	Insubria I (Padova)	14,7	42	US 13	22,5
18	Indiana 210 C	15,3	43	US 262	22,8
19	Minhybrid 404	15,4	44	Funk G 99	23,8
20	Iowa 4316	15,7	45	Tennessee 602	24,4
21	Wisconsin 692	15,7	46	Funk G 99 (naz.)	25,3
22	Ohio C 92	15,8	47	Pfister	32,0
23	Wisconsin 606	16,3	48	Texas 12	38,5
24	Insubria 2 (Mantova)	16,4	49	Texas 18	41,1
25	Indiana 844 D	16,6			

TABELLA X

Ordine di resistenza al carbone del Mais nel campo sperimentale di Belgioioso (Pavia). Medie della percentuale di piante colpite dal carbone ($p = sen^2 \theta$). Differenza significativa nel confronto tra due medie per probabilità 5% = 9,6

N° ord.	Tipo di Mais	Media $sen^2 \theta$
1	Pioneer 335	4,3
2	Iowa 4411	6,2
3	Wisconsin 595	6,9
4	Wisconsin 641 AA	7,2
5	Indiana 210 B	8,8
6	Indiana 252 A	9,0
7	Ohio M 34	9,5
8	Huey's H 23	9,8

9	Iowa 4316	9,9
10	Pioneer 322	11,9
12	Wisconsin 692	12,9
13	Pioneer 340	13,0
14	Pioneer 355	13,2
15	Huey's H 75	14,9
16	Iowa 4417	15,0
17	Wisconsin 606	15,4
18	Pioneer 353 A	17,2
19	Ohio M 15	18,2
20	Ohio K 24	20,3
21	Pioneer 336	20,6
22	Moule's Mastodont	23,0
23	Iowa 4385	24,3
24	Pfister	24,9
25	Maisis 88	26,4

TABELLA XI

Comportamento delle razze comuni ai due campi

Urago (Brescia)		Belgioioso (Pavia)	
Differenza significativa nei confronti tra le medie = 10,9		Differenza significativa nei confronti tra le medie = 9,6	
Indiana 252 A	7,2	Iowa 4411	6,3
(1)Ohio M 15	8,4	Wisconsin 595	6,9
Indiana 210 B	9,3	Wisconsin 641 AA	7,2
Wisconsin 595	9,7	Indiana 210 B	8,8
(1)Ohio K 24	11,1	Indiana 252 A	9,0
Iowa 4411	11,3	Ohio M 34	9,5
Wisconsin 641 AA	12,8	Iowa 4316	9,9
Ohio M 34	12,8	Wisconsin 692	12,9
Iowa 4316	15,7	Iowa 4417	15,0
Wisconsin 692	15,7	Wisconsin 606	15,4
Wisconsin 606	16,3	(1)Ohio M 15	18,2
Iowa 4385	21,4	Iowa 4385	24,3
Iowa 4417	17,0	(1)Ohio K 24	20,3
Pfister	32,0	Pfister	24,9

(1) = Mostrano un comportamento aberrante.

L'interpretazione degli ordini di resistenza al carbone riportati nelle Tabelle IX e X per i due campi sperimentali considerati è dipendente dalla considerazione dei rispettivi intervalli di significatività, dei quali può bastare l'intervallo che si riferisce a probabilità 5%.

Si deve anche precisare che due ordini di resistenza si riferiscono a condizioni ambientali ed epifitiche ben definite se pur apparentemente molto simili.

Se comunque si considerano in un confronto i tipi di Mais che sono comuni ai due campi sperimentali i cui valori medi sono riportati nella Tabella XI si trova che il coefficiente di correlazione pari a

+0,666 è sicuramente significativo superando anche il livello dell'1%.

Se si confrontano pure i diversi tipi di Mais per quanto riguarda la loro posizione relativa nelle due seriazioni della Tabella XI si nota che l'accordo tra le due seriazioni è abbastanza elevata, se si escludono i tipi Ohio M 15 e Ohio K 24 i quali nel campo di Urago si sono classificati tra i tipi più resistenti, mentre nel campo di Belgioioso si sono classificati tra i tipi più recettivi.

La ripetizione dei rilievi con lo stesso spirito critico che ha uniformati i rilievi dei dati qui elaborati e l'estensione degli stessi ad un maggior numero di campi potranno indicare i tipi di Mais più rispondenti a requisiti di resistenza e sarà possibile precisare tra i tipi più produttivi quelli meno esposti alle variazioni di produttività come conseguenza di severi attacchi di carbone in condizioni favorevoli per un forte sviluppo dell'epifitia.

SOMMARIO.

Viene esaminato il comportamento verso il carbone del Mais di una serie di Mais ibridi e varietà a fecondazione libera in due campi sperimentali della Pianura Padana. L'accordo tra i due ordini di resistenza ottenuti è abbastanza elevato, essendo il coefficiente di correlazione calcolato per il comportamento delle varietà nei due campi sperimentali molto significativo, superando il livello dell'1%.

Istituto di Genetica dell'Università di Pavia.

CIFERRI, R. (1950) - Il nanismo epidemico e la probabile presenza del nanismo ereditario del Mais in Italia. Not.Mal.Piante, 9,36.

DAVIS, G.N. (1936) - Corn smut, latent and expressed. Phytopath., 26, 91.

GARBER, R.J. & HOOVER, M.M. (1928) - The relation of smut infection to yield in maize. Journ.Amer.Soc.of Agronomy, 20 (7), 735-746.

GRIFFITHS, M.A. (1927) - Smut resistance in corn. Phytopath., 17, 42.

IMMER, F.R. & CHRISTENSEN, J.J. (1925) - The reaction of selfed lines and crosses of maize to Ustilago zeae. Phytopath., 15, 699-707.

---------- (1928) - Determination of losses due to smut infections in selfed lines of corn. Phytopath., 18, 599-602.

---------- (1931) - Further studies on reaction of corn smut and effect of smut on yield. Phytopath., 21, 661-674.

JENKINS, M.T. - Reports of the Fourth and Fifth corn improvement conference of the North Central Region (Cicago, Ill., Dec. 4, 1940; Urbana and Peoria, Ill., Sept. 8-10, 1941), Washington D.C., February 18, 1942.

---------- - Report of the Ninth corn improvement conference of the North Central Region (Cincinnati, Oh., Nov. 16, 1947). Division of Cereal Crops and Diseases. Bureau of Plant Industry Soils and Agr. Eng., Plant Industry Station, Beltsville, Maryland, March 1948.

JORGENSON, L.R. (1929) - Effect of smut infection on the yeld of selfed lines and F_1 crosses in maize. Journ.Am.Soc.Agronomy, 21 (11), 1109-1112.

KYLE, C.H. (1930) - Relation between the vigor of the corn plant and its susceptibility to smut (Ustilago zeae). Journ.Agric. Research, 41 (3), 221-231.

PASINETTI, L. (1949) - Controllo della batteriosi del Mais (X.stewartii) in Italia. Humus, 5 (10), 22-26.

RANKER, E.R. (1930) - The nature of smut resistence in certain selfed lines of corn as influenced by filtration studies. Journ. Agr.Research, 41 (8), 613-619.

RAINES, M.A. (1922) - A vegetative vigor of the host as a factor influencing susceptibility and resistence to certain diseases of the higher plants. II.Americ.Journ.of Botany, 9, 215-238.

SCOSSIROLI, R. (1950) - Conseguenze del nanismo del Mais sulla resa e comportamento differenziale di Mais vitrei e dentati. Not.Mal.Piante, 9, 6.

---------- (1950) - Per la conoscenza del nanismo del Mais. Ann.Sper. Agraria, N.S., 4.

SCURTI, J. (1950) - Sulla istopatologia del Mais parassitato dall'Ustilago maydis. Ann.Sper.Agraria, N.S., 4.

VACHHANI, MOTI, C.A. (1950) - A study of the relationship of cromosome knobs with certain agronomis and morphologic characters in corn inbreds. Agronomy Journ., 42 (4), 196.

--. Report on Agricultural Research for the year ending June 30, 1948. Iowa A.E.S., Ames (Ia.), 1949.

I PARASSITI NEMICI VEGETALI DELLA CANAPA

Carlo Alberto GHILLINI

La Canapa (Cannabis sativa) è una pianta che ha pochi parassiti vegetali che raramente riescono a determinare danni molto gravi. Durante il periodo vegetativo la Canapa è fra le piante la più resistente ai parassiti, mentre è di estrema sensibilità nel corso e dopo le operazioni macerative.

BATTERIOSI.

E' stata studiata per la prima volta dal PEGLION nel 1896. Si presenta con formazione di chiazze sullo stelo e di macchie nere sulle foglie. Fu attribuita al Bac.cubonianum Macch.presunto agente della batteriosi del Gelso.

In seguito lo SMITH dimostrò che questo batterio non è che un saprofita che segue il Bac.mori Boy et Lamb. E.F.Smith, il vero agente delle manifestazioni patologiche sia sul Gelso che sulla Canapa.

Il PEGLION considera la batteriosi come la malattia che si ha

quasi esclusivamente nei canapai a sviluppo stentato per difettosa preparazione del terreno; essa è frequente nelle piante crescenti nei tratti di terreno "crudo", quel terreno cioè di recente bonifica, non ben lavorato e in cui manca la necessaria preparazione.

Il terreno "crudo" predispone la Canapa alla batteriosi anche perchè vengono a mancare alle piante quegli elementi indispensabili per il suo sviluppo. Ivi la Canapa stenta a nutrirsi e deperisce rendendosi estremamente suscettibile ed è predisposta all'azione parassitaria. La batteriosi è quindi più diffusa nelle zone basse e nei terreni di recente bonifica.

Buona norma per lottare contro questa malattia è quella di non arare mai il terreno quando esso è bagnato e di coltivare la Canapa preferibilmente in terreni di vecchia coltura, soffici, sciolti e ben concimati e lavorati.

PERONOSPORA E INCAPPUCCIAMENTO.

Generalmente l'attacco della peronospora (Peronoplasmopara cannabina (Ott) Peglion) avviene sulla foglia della Canapa verso la fine della coltura, cioè quando la Canapa è prossima ad essere tagliata. In questo caso il danno prodotto è trascurabile. E' molto più grave invece quando l'attacco del micete avviene nelle prime fasi dello sviluppo delle piantine di Canapa. Le poche foglie delle piante appena nate, se sopraggiungono piogge forti, spesso si invischiano al terreno e rimangono fissate fino a che una pioggerella dilavante l'argilla non le distacca. Se la pioggia liberatrice non avviene, allora, dopo alcuni giorni le piantine incappucciate deperiscono e muoiono. Si provocano così a volte gravi diradamenti nei canapai.

Il PEGLION (1934) ha messo in evidenza che il deperimento e la morte delle piantine incappucciate sono determinate da una associazione di due parassiti : il Tylenchus devastator, Nematodo polifago ubiquitario e la Peronoplasmopara cannabina.

Nei tessuti ipertrofici della Canapa incappucciata è facile osservare al microscopio le larve e gli adulti del Nematode ed un fitto reticolato di ife miceliali della peronospora che, in seno ai tessuti stessi, ma specialmente nelle foglie cotiledonari, differenzia gli organi di conservazione che sono le oospore.

Non è quindi dubbia l'origine parassitaria dei diradamenti nei campi incappucciati, ma la causa predisponente rientra nelle calamità meteoriche. PEGLION ritiene che l'attuale necessità di impiegare il doppio delle sementi che usavano i vecchi canapicultori sia dovuto per limitare i danni dell'incappucciamento.

Si potrebbero sperimentare trattamenti cuprocalcici ma essi sarebbero sempre di non facile applicazione. Intanto si usa ancora con vantaggio il vecchio rimedio di passare la scopa sui canapai in modo da staccare le piantine dal suolo e di ripulirle dal terreno.

MAL DELLO SCLEROZIO E TIGNA.

Sono malattie provocate da due parassiti vegetali che compaiono spesso contemporaneamente.

Quando l'integrità dei tessuti delle bacchette venga meno a causa di percosse di grandine, di colpi di vento od altro e la stagione decorra umida e fredda, si verificano le condizioni per la comparsa del "mal dello sclerozio" e della "tigna".

In parecchi punti dello stelo e specialmente verso il basso si osservano zone con un caratteristico scoloramento nelle quali vive un micelio bianco fioccoso che dall'esterno si propaga attraverso la regione liberiana, lungo i raggi midollari oltre il cilindro legnoso e raggiunge l'interno dello stelo la cui cavità midollare viene tapezzata dal micelio stesso che origina in seguito i caratteristici sclerozi. Questi assumono dimensioni tali da occupare totalmente il lume del canale midollare ed ivi rimangono e si differenziano per la conservazione del parassita. Gli sclerozi generano apoteci che sono stati riferiti alla Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Massee.

La "tigna" ,abbastanza diffusa nei nostri canapai, è spesso confusa con il mal dello sclerozio col quale non ha in comune che la comparsa spesso simultanea, dovuta al fatto che sono stesse le condizioni predisponenti per entrambe le malattie.

La tigna si sviluppa al piede dello stelo e presenta una densa vegetazione ricoprente aree più o meno estese formate da un folto intreccio di rami conidiofori di una Botrytis sp. (? B.Felisiana Auct.; cfr. B.infestans (Hazl.) Sacc.).

I danni prodotti da questi due parassiti sono a volte molto gravi, le fibre nei tratti invasi sono alterate così profondamente che, a macerazione avvenuta, il tiglio si rompe in corrispondenza della zona attraversata dal micelio.

Se l'infezione è localizzata e avvertita per tempo può convenire procedere all'esportazione ed all'abbruciamento delle piante infette per impedire il diffondersi della malattia.

NEBBIA.

Verso la maturazione della Canapa spesso possono verificarsi comparse di maculazioni scure lungo lo stelo estese in lunghezza di diversi centimetri in cui si formano numerosi punti neri in seguito costituiti dai corpi fruttiferi del micete parassita.

La Canapa viene attaccata più spesso in basso e, in caso di grave e prolungata infezione, il micelio può invadere anche le fibre rendendole fragili.

Il micete che provoca la nebbia è conosciuto col nome di Dendrophoma Marconii Cav. nella sua forma conidiale.

Lo si trova ricordato anche come Macrophoma Marconii (forma macroconidiale) o come Botryosphaeria Marconii (Cav.) Charles et Jenk (forma picnidiale).

OROBANCHE.

Il parassita più importante della Canapa ed il più dannoso è una pianta fanerogama : l'Orobanca. Chiamata Orobanche ramosa Forsk., Phelipea ramosa o Kopsia ramosa, conosciuta comunemente col nome di "Erba scalogna" o "succiamele", attacca oltre la Canapa, il Tabacco, il Pomodoro ed occasionalmente il Mais, il Girasole ed il Cren (Cochlearia armoracea).

Il corpo embrionale originato dal seme di Orobanche penetra nei tessuti della radice ospite ed inizia la sua vita parassitaria sottraendo alla pianta gli alimenti necessari, si accresce costituendo piccole nodosità da cui si dipartono filamenti che vanno a fissarsi sopra nuove radici. Da queste nodosità si originano poi le infiorescenze che

fuoriescono dal terreno producendo ognuna, a maturità, un enorme numero di semi. La Canapa colpita ha una vegetazione stentata e si hanno spesso danni notevoli.

Secondo PEGLION si calcolava in media la perdita di 1/3 del prodotto sinchè non si introdusse e si diffuse la Canapa di Carmagnola, resistente all'Orobanche. La canapicoltura emiliana va debitrice al Dr. A.BERNAROLI e ad A. CERTANI delle basi su cui ha potuto rifiorire. E' per merito di questi due agricoltori la ricerca e l'individuazione della "Canapa di Carmagnola" che fu introdotta subito nelle colture. A che cosa si debba la resistenza della Canapa di Carmagnola non si sa : che però sia dovuto a qualche fattore della pianta ospite e non del parassita è mostrato dall'osservazione del PEGLION di forti danni al Tabacco, trapiantato come sarchiata in luogo della Canapa, per opera del parassita, inefficace sulla Canapa di Carmagnola.

La Canapa di Carmagnola proviene, oltre che da questo centro, dai comuni di Carignano, Macello, Villafranca, Moretta e Racconigi. Circa la sua origine si hanno notizie oltremodo imprecise. L'Heuze dice che si crede sia stata portata dall'Oriente all'epoca delle Crociate.

Le prove eseguite dal MUNERATI (1929) con colture di Canapa "Bolognese", "Carmagnola" e "Ortichina" hanno confermato la spiccata recettività di quest'ultima varietà all'"Orobanche", 75-95% di piante colpite, contro 51-88% della varietà "Bolognese" e del 22-33% della "Carmagnola". All'alta percentuale di piante di "Carmagnola" immuni da Orobanche va inoltre aggiunto il fatto che, anche quando questo parassita riesce a fissarsi sulla "Carmagnola" vive una vita stentata come lo provano le esili infiorescenze che riescono a spuntare fuori terra e che rapidamente disseccano senza lasciare traccia di parassitismo. Come spiegare il comportamento veramente straordinario di una razza o varietà che resiste ad un parassita capace di attaccare piante appartenenti a famiglie molto lontane botanicamente fra loro?

Molte furono le teorie e le ipotesi sul meccanismo della resistenza della Canapa "Carmagnola" all'Orobanche che ancora oggi si deve ritenere oscuro anche perchè su questo argomento si è più discusso che sperimentato. Altrettanto oscura è la ragione della perdita graduale col tempo della resistenza della Canapa"Carmagnola" coltivata fuori dal suo ambiente d'origine.

VIROSI

Viene indicata la comparsa di un virus anche sulla Canapa (KURT RODER) non ancora segnalata in Italia.

In Germania, in varie canapaie coltivate su terreno di natura paludosa, sono spesso state riscontrate nel corso degli ultimi anni gran numero di piante di Canapa le cui foglie presentano nelle zone intercostali strane colorazioni marrone che a volte diffondono sulle nervature necrotizzando i tessuti. Queste alterazioni, di grande diffusione, determinano in seguito la caduta delle foglie. Si trasmette per inoculo.

Causa di questa malattia è un "virus lineare" che provoca come sintomo primario, la clorosi, e, la necrosi fogliare, come sintomo conseguente. Ambedue questi sintomi sono frequentemente riscontrabili nelle piantagioni di Canapa cresciute in terreni paludosi bassi. I sintomi primari in genere assumono particolare diffusione dopo la stagione umida prolungata, gli altri, di conseguenza, invece dopo la siccità.

I danni determinati da questo virus sono rilevanti colpendo ir

ca il 14% delle piante di una coltivazione. I fusti colpiti o malati si mantengono ad un livello più basso di quelli sani, misurando in media da 20 a 100 cm. di meno. Naturalmente hanno anche minore spessore e contenuto di fibra assai più scarso. Il rendimento in seme è a sua volta proporzionato allo sviluppo del fusto. Da 71 piante colpite da virus si raccolse in media fra 14 e 130 semi per pianta. Da esperimenti eseguiti sul seme proveniente da piante colpite si è potuto provare che il virus lineare della Canapa è trasmissibile attraverso il seme. Da un complesso di 970 individui ottenuti da semi di piante ammalate, il 27% risultava a sua volta colpito. Notevole è l'alta partecipazione delle piante femminili (quasi 2/3). In base a ciò è purtroppo prevedibile la diffusione della malattia in percentuale sempre maggiore. Inoltre non è probabile che lo specifico "pidocchio della Canapa" Phorodon cannabis Pass., possa avere preso parte alla diffusione come vettore del virus tanto più che è stato rinvenuto specialmente sulle piante femminili. Per evitare la diffusione di questa virosi è necessario quindi seminare seme di Canapa che provenga da zone indenni dalla malattia.

VEGETAZIONI MICROBICHE SULLA CANAPA RECISA.

Ogni causa che disturbi l'equilibrio vegetativo della Canapa influisce sulla produzione qualitativa e quantitativa del tiglio; effetti tuttavia non sempre nocivi, perchè ai fini nostri dello sfruttamento delle sole fibre tessili, noi tendiamo, con le pratiche colturali, a fare prevalere (modificando le caratteristiche della Canapa) i tessuti che interessano. Le nostre splendide Canape giganti sono in un certo senso aberrazioni del tipo originario e si possono considerare aspetti quasi teratologici quelli proprio che noi valutiamo pregi : alti ed esili steli, scarso fogliame, ritardata formazione degli organi fiorali sono mostruosità da noi determinate e secondate.

La maggior parte dei parassiti vegetali che ho ricordato guasta il tiglio in quanto vive sullo stelo e spesso arriva fino alle fibre. Ai danni direttamente prodotti dal micelio parassita vanno poi ad aggiungersi quelli derivanti dalle reazioni istologiche delle piante.

Altri, e fra questi l'Orobanche e le virosi, non agiscono se non contraendo la produzione in peso del tiglio prodotto dal canapaio invaso.

Quando invece si abbiano vegetazioni microbiche sugli steli recisi avanti o dopo la macerazione è la qualità del tiglio che immediatamente ne scapita e, sotto questo aspetto noi dobbiamo considerare tali germi come una minaccia incombente spesso assai più grave dei parassiti veri e propri.

Dopo la raccolta, durante e sopratutto dopo la macerazione, l'eccezionale piovosità di un'annata sfavorevole può impedire il completamento delle operazioni di estrazione del tiglio : ai primi di ottobre a volte non pochi fasci di Canapa sono ancora nei campi esposti all'attacco di quei nemici che non mancarono di manifestare la loro presenza colla policroma vegetazione sul tiglio rimasto all'aperto.

Quando le bacchette appena recise sono lasciate nel campo ad essiccare se la stagione è asciutta avvengono utili trasformazioni nella costituzione chimica determinate dalle attività respiratorie ed enzimatiche della pianta. Ma se invece sopravvengono pioggie od abbassamenti di

temperatura che ritardino la perdita di acqua cosicchè gli steli rimangono più o meno a lungo bagnati, ecco apparire vegetazioni microbiche : in punti diversi dei fusti le flore epifitiche, assecondate da quelle ubiquitarie, alla morte dei tessuti, iniziano le loro opere di demolizione dei materiali organici della pianta.

Ciò, insomma, che avviene allorquando noi intendiamo macerare la Canapa in modo da noi disciplinato e regolato ed in guisa di assecondare il predominio dei microbi utili al nostro scopo accade in modo irregolare, intempestivo e dannoso ogni qualvolta la pianta dopo la raccolta od anche la macerazione non possa venir sottratta all'attività della complessa flora microbica ambientale.

E' naturale che il danno risentito dalle fibre tessili è ancora maggiore se a macerazione avvenuta il persistere dell'umidità nel tiglio permette ai microbi un'ulteriore attività.

L'esame del tiglio deteriorato per aver sofferto di attacchi microbici favoriti da piogge persistenti durante la stagionatura delle bacchette in canapaio avanti la macerazione o durante il prosciugamento delle manelle macerate, pone in luce macchie più o meno estese in parti diverse. Le zone attaccate sono scolorite, han perduto lucentezza, pastosità e resistenza.

Le alterazioni nelle fibre sono più o meno gravi secondo il grado di demolizione raggiunto. Il primo stadio non interessa ancora la cellulosa, ma consiste in una sopramacerazione nel distacco cioè delle fibrille elementari. Ciò che infatti tecnicamente si chiama "fibra" è in realtà una lunga fila di fibrille elementari, cementate per gli apici da una sostanza più resistente di quella che salda i fasci fra loro ed ai tessuti contigui; è questa sostanza, probabilmente lignina, che viene disciolta nelle moderne lavorazioni di "cotonizzazione". Ma quando il tiglio ottenuto dalle lavorazioni agricole della Canapa è costituito da una percentuale più o meno alta di fibrille elementari, la resa in fibre è naturalmente abbassata e diminuita risulta la resistenza alla trazione anche delle fibre non suddivise ma indebolite nei punti di saldatura delle fibrille elementari. Negli stadi più avanzati di demolizione viene naturalmente ad essere intaccata la cellulosa con progressiva perdita della resistenza fino, nei casi estremi, a raggiungere un così spinto sminuzzamento da non essere più lavorabili.

Tale processo si può ritenere prevalentemente idrolitico in quanto, come dimostrarono CROSS e BEVAU per la Juta, nei casi di attacco microbico aumenta - fino a dieci volte - la solubilità in acqua delle fibre e risulta più che raddoppiata quella in idrato sodico all'1%, mentre il contenuto in cellulosa scende tanto più energicamente quanto più avanzata è l'alterazione.

I microrganismi che attaccano le bacchette verdi o macerate esposte all'aria sono batteri, attinomiceti e muffe.

Più spesso prevalgono le muffe perchè sono quelle che hanno le minime esigenze in fatto di umidità, di temperatura e di alimentazione azotata. ARMSTEAD ed HARLAND (1923) dimostrarono che un Aspergillus dava ancora visibili vegetazioni in cotone con solo il 7-8% di acqua; il facile adattamento e la decisa psicrofilia di molte muffe provano l'attiva e complessa flora dei frigoriferi.

Secondo SACCHETTI (1938) i funghi che si riscontrano più frequentemente sulla Canapa sono : Mucor (M.hiemalis, M.stolonifer, M.plumbeus), Aspergillus (A.niger, A.fumigatus), Penicillium (P.expansum), Botrytis (B. cinerea), Trichothecium (T.roseum), Cladosporium (C.erbarum), Alternaria sp. Fusarium sp.

Fusarium sp.

Alcuni di questi funghi agiscono solo sulle sostanze pectiche ed emicellulosiche mentre altri (Aspergillus niger, Penicillium expansum, Botrytis cinerea, Cladosporium herbarum) sono considerati più o meno energici demolitori anche della cellulosa.

Gli Attinomiceti sono fra i costituenti la flora microbica terricola i più energici demolitori della sostanza organica vegetale e come tali, attivi sulle emicellulose e sulle sostanze pectiche. Alcuni sono addirittura segnalati come distruttori di cellulosa (Actinomyces cellulosae, A.diastaticus, A.flavochromogenus, A. flavus, A.griseoflavus, A.griseus, A. melanocyclus, A.melanosporus, A.microflavus, A.parvus, A.roseus, descritto da KRAINSKY; A.albus, A.auris, A.exfoliatus, A.violaceo-ruber, A.virido--chromogenus, descritti da WATKSMANN e CURTIS ai quali va infine aggiunto l'A.cloacae del BRUSOF).

Per gli Schizomiceti aerobici che possono prender parte ai processi di demolizione delle fibre della Canapa, qui mi limito ad accennare a quelli considerati cellulosolitici.

Le nostre conoscenze in questo settore della microbiologia agraria e tecnica non sono invero sufficientemente approfondite e si deve riconoscere che molte specie batteriche descritte come cellulosolitiche non sono in realtà in grado di attaccare la cellulosa delle fibre tessili.

Altra causa di confusione va ricercata nel fatto che sovente microrgani singolarmente incapaci di agire sulla cellulosa lo divengono allorquando si trovano nelle frequenti associazioni simbiotiche naturali, nè va dimenticato che allorquando noi studiamo l'attività di un batterio in cultura pura non solo lo priviamo dei collaboratori che possono porre l'associazione in grado di esplicare attività precluse ai singoli ceppi microbici, ma sempre nelle nostre prove di laboratorio operiamo con microbi posti in condizioni di vita così profondamente differenti da quelle naturali da non riuscire talvolta che ad intravvedere il biochimismo esplicato nel loro "habitat" consueto.

Così ad esempio, GROENWEGE segnalò che il suo Bact.cellaresolvens non attaccava la cellulosa, coltivato in purezza, mentre accompagnato col Bact.fluorescens era in grado di distruggere la carta da filtro. Così pure Bac.vulgatus, Bac.mesentericus e Bac.subtilis, molto modesti agenti di demolizione delle sostanze pectiche, sono da alcuni autori considerati addirittura cellulosolitici mentre altri negano loro tale prerogativa; questa discordanza di vedute è forse dipendente dal fatto che entro le specie ricordate ricadono razze e ceppi ad attitudini molto diverse.

Gli studi del WINOGRADSKI hanno sensibilmente estese le nostre conoscenze sui batteri aerobici che agiscono sulla cellulosa ed è a questo Autore che sono dovute le più interessanti constatazioni su di un nuovo gruppo di batteri da lui denominati Cytophaga, Cellvibrio e Cellfalcicula. Si tratta di forme variamente cromogene che il WINOGRADSKI ha studiato direttamente su tessuti di Cotone di cui ha messo in chiaro la limitata azione sulla cellulosa che viene da questi microbi portata soltanto ai primi stadi della ossidazione. Tale moderata azione demolitrice non menoma però la loro importanza perchè dipende da questo primo lavorio se numerose altre forme microbiche possono intervenire portando avanti il lavoro di dissoluzione della cellulosa.

Merita studiare questi microbi anche nei riflessi della loro importanza nel campo canapicolo. Il solo mezzo di difesa contro le attività microbiche è il rapido essiccamento, ma ciò, nelle condizioni attuali della nostra canapicoltura, è ineluttabilmente legato all'andamento stagionale. E' questa anzi una delle croci che l'affliggono e che viene agitata o

gni qualvolta si sia voluto dimostrare il tornaconto delle macerazioni industriali.

ARMSTEAD D. & HARLAND S.J.- "Text Jus.", 14, 475, 1923, da A.C.THAYSE and H.J.BUNKER, The microbiology of cellulose, hemicelluloses pectin and germs, London, 1927, 251.
CAPPELLETTI C. - "N.Giorn.Bot.It.", N.S., 41, 441, 1934.
Id.Id., 44, 331, 1937
CHABROLIN Ch.- C.Rend.Acad.Sc., 198, 2275, 1934.
CIFERRI R. - Manuale di Patologia Vegetale, 662, 1941.
FERRARIS T.- Trattato di Patologia Vegetale, 2, 1138, 1927, Hoepli, Milano.
KURT RODER.- Faserforshung, 2, 15-4-41 Lipsia.
MACKAY R.- Flax diseases : Three Candles-Fleet street-Dublin.
MUNERATI O.- It.Agricola, 66, 177, 1929.
PEGLION V.- Le malattie crittogamiche delle piante coltivate. Casalmonferrato, 1934, pag.475.
SACCHETTI M.- I nemici vegetali della Canapa e del suo tiglio. 1938, Bologna, Federcanapa.

RELAZIONE SULLA COLTIVAZIONE DI BULBI DI PROVENIENZA OLANDESE PRELEVATI AL TRANSITO DOGANALE DI CHIASSO DURANTE L'ANNO 1950

Rendiamo noti i risultati delle coltivazioni a scopo sperimentale, effettuate con i bulbi da fiore prelevati al transito doganale di Chiasso, da parte della Sezione di Patologia Vegetale dell'Osservatorio Fitopatologico di Milano. Rimandiamo per i precedenti aspetti dell'introduzione in Italia e della patologia dei bulbi da fiore olandesi alla precedente relazione di BALDACCI (1).

I bulbi furono interrati subito dopo il prelievo e le specie dei bulbi sono elencati più avanti in dettaglio.

Parte dei bulbi sono stati posti in vasi per poterli forzare e parte piantati contemporaneamente in piena terra, nelle aiuole del giardino della Facoltà Agraria. Per la coltivazione in vaso si sono provate due mescolanze di terreno; la prima costituita da terra normale di aiuola e terriccio di foglie in parti uguali; la seconda da terra normale di aiuola, terriccio di foglie e terra di brughiera in parti uguali fra loro.

I vasi sono stati ricoperti con uno strato di circa 2 cm. di sabbia, e infossati verso la metà di novembre in una buca drenata e ricoperti con uno strato di cm.20 circa di terra. Sopra la buca sono state ancora sparse fascine e paglia quali ripari dal freddo. I bulbi interrati in piena terra a profondità normale o in terreno normale alla stessa epoca sono stati pure ricoperti con uno strato di paglia e fascine; non si sono eseguite concimazioni. L'inverno quest'anno non è trascorso particolarmente freddo e la ger

---

(1) BALDACCI E. (1950) - Alcuni aspetti fitopatologici dell'importazione da bulbi olandesi. Not.Mal.Piante, 13.

mogliazione ne è stata favorita. Ai primi di gennaio, all'apertura delle fosse, i germogli si presentavano ben sviluppati : nei Tulipani i germogli erano alti circa 10 cm. e nei Giacinti circa 5 cm.; l'abbozzo fiorale non ancora uscito dal così detto "collo del bulbo". Si aveva uno sviluppo fogliare leggermente eccessivo.

Per ottenere la forzatura (1) si procedette al trasporto dei vasi sotto i banconi della serra ad una temperatura di 22-23°C. Non appena gli steli fiorali furono sufficientemente sviluppati, i vasi venivano passati sopra il banco alla luce, alla temperatura di circa 20°C. Per aumentare la luminosità della serra si tennero accese le lampade a fluorescenza per tempi vari. Le fioriture ebbero inizio dalla fine di gennaio, a seconda delle specie e delle varietà, mentre le piante in piena aria fiorirono nei mesi di aprile-maggio.

In tutte e due le serie di colture, forzate o non, non si notarono malattie crittogamiche di sorta per nessuna delle specie coltivate ed in particolar modo non si ebbero i marciumi dei bulbi, per i quali sono stati notevoli le lagnanze in questi ultimi anni, nelle coltivazioni dei bulbi di provenienza olandese, nella Riviera Ligure (ma non nelle colture di Lombardia). Ciò è stato più significativo per le colture forzate in quanto la serra era tenuta appositamente ad elevata umidità relativa dell'aria (80-90 U.R.) e si eseguirono annaffiature copiose e ripetute allo scopo di favorire l'insorgere dei marciumi stessi. Allo stesso intento le mescolanze usate (vedi sopra) con terreno argilloso, favorendo il ristagno dell'acqua e diminuendo l'aereazione del terreno avrebbero dovuto favorire l'insorgere dei marciumi, qualora il materiale fosse risultato infetto in origine, e ciò specialmente nel caso delle forzature e delle colture in vaso. I risultati da noi ottenuti a questo riguardo ci fanno concludere - tenendo presente che si trattava di materiale prelevato a caso negli imballi di arrivo in proporzioni minime, ma da diversi e disparati invii - che detto materiale è giunto alla frontiera italiana in ottime condizioni fitosanitarie per ciò che riguarda le malattie crittogamiche. Egualmente le coltivazioni sono state esenti da attacchi da Nematodi, ciò si dica sia per le colture forzate che per quelle all'aperto.

Come abbiamo già fatto osservare nel precedente rapporto la tecnica della forzatura può dar luogo a risultati parziali o non soddisfacenti per mancata fioritura o per fioritura difettosa (steli corti, steli che si piegano dopo l'uscita del fiore, virescenze) se non si osservano le norme di temperatura prescritte. Abbiamo osservato che anche lo stato igrometrico dell'aria, durante la permanenza all'oscuro, influisce sull'esito della fioritura, non meno della temperatura di forzatura. Raccomandiamo per ciò ai coltivatori la stretta osservanza delle norme indicate per ciascuna varietà dai produttori. Concludiamo asserendo come detto l'ottima condizione fitosanitaria dei bulbi d'importazione olandese, per l'anno 1950, ed auspicando che ciò sia d'incremento per le relazioni commerciali fra i due paesi.

---

(1) Le forzature per Natale non sono state prese in esame.

ELENCO DELLE SPECIE E RAZZE SPERIMENTATE

Tulipani

William Pitt cremisi scarlatto (Darwin); Pride of Harleem, scarlatto brillante (Darwin); Niphetos, giallo limone (Darwin); Insurpassable, color lavanda (Darwin); Pride of Zwanenburg, rosa salmonato (Darwin); Maioletti, gialli rosso fuoco; Red Pitt, rosso brillante (Darwin); Panorama (Breeder), rosso-arancio carico; Elmus (Trionfo semplice), carminio bordato di bianco; Scarlet admiral (Mendel) vermiglio.

Tulipani Pappagalli

Red-champion, rosso scuro, con cerchio bianco; Sunshine, giallo oro.

Giacinti

Fleur de chataignier, rosa, doppio; Innocente, bianco; Perla brillante color porcellana chiara; Pink Pearl, rosa ombreggiato di lilla; Liober, blu porcellana; Marconi, rosa vivo.

Narcisi

Geranium (Poetaz), con petali bianchi e coppe rosse; King Alfred, petali e trombetta giallo oro; Daphne (doppio), bianco puro a fiore di gardenia; Carlton (Incomparabilis), giallo primulo.

Crocus

Snowturking; Sky bleu; Sir Walter Scott.

Scille

Scilla sibirica Spring Beauty; Scilla campanulata miosotis.

Muscari

Muscari armeniacum.

Anemoni

Anemoni di Caen.

Ranuncoli

Ranuncoli romano.

Iris

Iris Imperator; Golden Emperor; White superior; Wedgwood.

Osservatorio Fitopatologico
Sez.Patologia Vegetale - (Direttore : Prof.Elio BALDACCI)
Milano

SEGNALAZIONI DELL' Alternaria senecionis NEERG. SU Senecio cruentus.

Raffaele CIFERRI

A fine stagione della cultura della Cineraria (Senecio cruentus ff.cult.) nel Giardino Botanico di Pavia le foglie adulte, ma non ancora languenti, mostravano delle macule decolorate, rapidamente imbrunenti, sino ad un colore olivastro, disseminate sulla lamina fogliare, ampligene (ma meglio evidenti nella pagina inferiore, ove il patogeno fruttifica meglio), da arrotondate a poligonali od irregolari, del diametro di 2 a 5-6 mm., spesso a centro più chiaro. Nella pagina inferiore, alla fruttificazione del fungo, le macchie appaiono olivaceo-brunastre e vellutate.

Se le foglie sono densamente parassitate, appassiscono, quindi avvizziscono e seccano sul picciolo, e si distaccano dalla pianta se anche il picciolo è offeso dal patogeno. Altrimenti disseccano localmente, non solo in corrispondenza delle macchie, ma anche tra le macule se sufficientemente ravvicinate, e il colore rosso-brunastro delle aree secche tra le macule dà un caratteristico aspetto e colore alle foglie parassitate.

L'esame microscopico dimostrò trattarsi dell'Alternaria senecionis Neergaard(1945), studiata in Danimarca, ove causa danni alle foglie di Cineraria nonchè con avvizzimento dei germinelli. Questo studioso suppone che il patogeno sia stato introdotto in Danimarca dalla Francia e dalla Germania, e dal Continente europeo potrebbe essere stato introdotto in Inghilterra e in Irlanda, secondo GREEN e HEWLETT (1949 e 1950), cui si deve l'ulteriore segnalazione della malattia in Europa. Per l'Italia sembra essere la prima segnalazione.

Il patogeno ritrovato in Italia corrisponde perfettamente alla descrizione che ne danno NEERGAARD nonchè GREEN e HEWLETT, ed è inutile riferirne le caratteristiche. Dalla morfologia il fungo appare non essere altro che un ceppo un poco biologicamente specializzato su certe Composite dell'Alternaria tenuis Nees, o più esattamente, dell'A.tenuissima (Fr.) Wiltshire (1933), ed è discutibile se l'Alternaria su Cineraria meriti il rango di specie.

Delle molte piante di Cineraria coltivate in vaso, il parassita è apparso soltanto su quelle che sono restate più lungamente in serra per la forzatura, non sulle piante che furono poste all'aperto ai primi di aprile. Ciò induce ad ammettere - come già supponevano GREEN e HEWLETT (1950) - che l'alta umidità dell'ambiente sia condizione necessaria per i forti attacchi, ancorchè possano aversi anche sotto condizioni ordinarie e già a 19°C di temperatura (NEERGAARD).

Onde accertare se i semi raccolti da piante infette potevano provocare il marciume da semenzaio dei germinelli di Cineraria (pure descritto in Danimarca), i non abbondanti semi di dette piante infette furono coltivati a parte, e le plantule forzate in serra calda, come d'uso, a partire dal mese di Febbraio 1951. Detto marciume, però, non si è mostrato affatto, ciò che dimostra che i semi da piante affette dal patogeno non ne sono necessariamente infetti. Secondo NEERGAARD, il fungo è nettamente patogeno pure per la Lattuga, ma noi non osservammo attacchi a queste specie in qualche parcellina coltivata, d'altronde non vicino alle Cinerarie.

Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia.

GREEN D.A. and HEWLETT M.A. (1949) - A Cineraria disease new to Great Britain. Gard.Chron., 216, Dec.24.

---------- and ---------- (1950) - A leaf spot disease of Cineraria (Senecio cruentus) new to Great Britain. Journ.R.Nort.Soc., 75 (5) 199-202.

NEERGAARD P. (1945) - Danish species of Alternaria and Stemphylium. Copenhagen.

WILTSHIRE S.P. (1933) - The foundation species of Alternaria and Macrosporium. Brit.Myc.Soc.Trans., 18, 135-160.

LA " ROSETTA A FOGLIE SALICIFORMI " DEL PESCO : UNA NUOVA MALATTIA DA VIRUS(1)

Giovanni SCARAMUZZI

Ai primi di aprile di quest'anno, all'inizio della ripresa vegetativa del Pesco, l'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Savona ci segnalava a più riprese la necessità di un sopraluogo ai pescheti della zona di Magliolo e di Bardino Nuovo, dove apparivano già i segni di una forte ripresa ed estensione di una malattia che era stata già oggetto di un'indagine preliminare da parte del Prof. A. BIRAGHI (1950), negli anni precedenti.

Lo scopo specifico dell'indagine che abbiamo voluto intraprendere era quello di integrare le notizie che il BIRAGHI potè raccogliere attraverso un solo sopraluogo effettuato in Settembre, iniziando le osservazioni dalla prima ripresa vegetativa, con sopraluoghi spaziati nel tempo, che ci consentissero di completare il quadro patologico nei diversi stadi successivi.

A tutt'oggi, abbiamo potuto effettuare due sopraluoghi, il primo alla metà di aprile, il secondo alla fine di maggio.

NOTIZIE GENERALI SULLA MALATTIA.

La malattia risulta diffusa nella zona del Comune di Bardino Nuovo e di Magliolo (300 metri s.l.m.), in cui la peschicoltura rappresenta il maggiore cespite economico. In tali due zone, si calcolano all'incirca 50.000 piante di Pesco di varia età e di razze diverse, quasi tutte innestate su Pesco selvatico, solo in parte su Susino.

La nostra indagine sul posto, nonchè le notizie forniteci dai coltivatori che abbiamo potuto interpellare nella quasi totalità, ha potuto accertare, allo stato attuale, la presenza della malattia su un numero molto elevato di piante : non siamo al disotto di una media generale del 25-30 percento del numero totale coltivato nelle due zone, con delle punte variabili da una coltivazione all'altra, che raggiungono, in qualche caso, an

---

(1) Seconda contribuzione della Commissione per lo studio delle malattie a carattere epidemico non crittogamiche dei fruttiferi. Sottocommissione per l'Italia Settentrionale.

che l'80 percento. Non sono naturalmente comprese in questi dati, quelle piante già estirpate e sostituite, spesso anche 2-3 volte consecutivamente sullo stesso posto. Queste cifre da sole basterebbero ad illustrare adeguatamente la gravità del fenomeno ed a giustificare il vivo allarme di tutti i coltivatori, preoccupati sopratutto del rapido estendersi della manifestazione che, rispetto all'annata scorsa, interessa già una zona molto più estesa ed un numero complessivo di piante calcolato addirittura di circa tre volte maggiore che nel 1950.

La malattia sembra essere relativamente recente; solo alcuni coltivatori riferiscono di averne osservati i primi sintomi 7-8 anni fa; la maggior parte lamenta danni solo da 4-5 anni. Il fenomeno apparve insignificante agli inizi, e per questo non fu oggetto di particolare attenzione. Nel 1946 e nel 1947 si è verificata la morte delle prime piante colpite, destando il primo allarme; da allora, il progresso della malattia è stato rapidissimo, tanto da giungere in solo pochi anni alle cifre che abbiamo sopra riportato.

Le razze coltivate sono diverse; ne riportiamo le principali, alcune delle quali ci sono riferite solo col nome locale : "Amsden", "Morettini I", "Hale", "Waddel", "Impero", "Elberta", "Trionfo", "Aurora", "Gambetta", "Buggian", "Dessiè", "Michelin", "Chilon", "Cervetto". Di queste, nessuna sembra essere immune alla malattia; ne è possibile, allo stato attuale discriminare su una minore o maggiore resistenza delle singole, pur apparendo l'"Eberta" la più suscettibile. Non sembra vi sia un differente comportamento delle razze innestate su Pesco selvatico o su Susino.

In una stessa coltivazione, possono risultare colpite la maggior parte delle piante o solo alcune di queste. In quest'ultimo caso, generalmente, le piante colpite sono quelle più vicine ad una precedentemente ammalata. Secondo quanto ci viene riferito, la malattia progredisce annualmente estendendosi sulle piante contigue a quelle ammalate, determinando delle aree di infezione molto spesso facilmente delimitabili.

Sulla stessa pianta, i sintomi della malattia possono interessare tutta la chioma od anche solo una parte di questa. Non è raro il caso di osservare solo alcuni rametti infetti in una chioma perfettamente normale. Dalle osservazioni condotte in questi anni, risulta un progresso graduale della malattia a tutte le altre parti della chioma, progresso che appare piuttosto lento (4-5 anni) nelle piante più adulte, rapido invece (1-2 anni) sulle piante più giovani, rapidissimo (anche solo un paio di mesi) sulle piantine appena poste a dimora. In un tempo più o meno variabile, quindi, la malattia porta alla morte delle piante colpite.

Sulle piante mostranti i sintomi della malattia solo su una parte limitata della chioma, si è tentata l'asportazione completa di tutte le parti colpite, ma senza alcun risultato, poichè nella stessa annata o nell'annata successiva i sintomi sono riapparsi su quelle parti della chioma precedentemente sane.

SINTOMI DELLA MALATTIA.

Le piante ammalate hanno un aspetto particolare, facilmente individuabile anche a distanza, per un accentuato rachitismo dovuto ai germogli molto raccorciati, rispetto a quelli delle piante normali : essi hanno, a volte, uno sviluppo di alcuni centimetri; le foglie si presentano affastellate, in caratteristiche formazioni "a rosetta", dovute allo sviluppo ridottissimo degli internodi.

Le foglie presentano uno sviluppo molto ridotto, a volte raggiungendo solo 1/5-1/6 delle dimensioni normali e, nella maggior parte, sono di forma allungata e stretta, ad apice molto lungo, a guisa di foglia di Salice, e alquanto ripiegate in su a doccia. Il colore di queste foglie è, generalmente, di un verde più scuro; i tessuti sono più rigidi e spessi di quelli delle foglie normali, e su di essi molto spesso spiccano le nervature chiare, più marcate che di norma. Sulla lamina si notano delle aree clorotiche, sotto forma di leggera picchiettatura estendentesi, di norma, a poca distanza dai margini della lamina stessa, visibili meglio per trasparenza. Molte di queste foglie mostrano, invece, una colorazione verde scuro uniforme con una marcatura notevole della nervatura principale e di quelle secondarie. Su altre, infine, si notano ampie aree leggermente clorotiche, a volte interessanti buona parte della lamina; tali aree a contorni molto sfumati, possono interessare solo la parte centrale della lamina fogliare, ma per lo più si riscontrano nelle parti più apicali della foglia.

Accanto a queste foglie di forma stretta ed allungata, è frequente osservare un certo numero delle foglioline più giovani a lamina piuttosto corta ed allargata, quasi rotondeggiante, su cui è visibile una leggera e minutissima puntulatura clorotica e giallastra interessante tutta la lamina o, spesso, anche solo una porzione delimitata di questa.

Soltanto durante il nostro secondo sopraluogo alla fine di Maggio, è stato possibile accertare, oltre alle sintomatologie fogliari sopra descritte, la frequenza su molte piante ammalate di foglie a lamina deformata, dalle dimensioni e dalle forme più strane, a colore verde intenso su cui spiccano larghe aree clorotiche, a tessuti più spessi e più rigidi di quelli delle foglie normali e spesso bollosi. E' probabile che questa ultima sintomatologia sia particolare di uno stadio più avanzato della malattia, dal momento che non ci è stato dato di osservarla durante il primo sopraluogo.

In definitiva, in questi due primi mesi di osservazioni dall'inizio della nuova annata vegetativa, sembra possa stabilirsi il susseguirsi di queste tre sintomatologie fogliari che supponiamo corrispondenti a diversi aspetti della stessa malattia :

a) leggera e minuta puntulatura clorotica di alcune delle foglioline più giovani, di forma quasi rotondeggiante e poco allungata;

b) foglie a "salice", ripiegate a doccia, di colore verde scuro, spesso a nervature marcate e chiaro e frequentemente a picchiettatura clorotica a poca distanza dai margini della lamina o variamente sparsa, o ancora ad aree clorotiche sfumate più o meno vaste;

c) foglie a lamina notevolmente deformata e spesso bollosa, di colore scuro, tessuti più spessi e rigidi, con larghe aree clorotiche variamente sparse.

A queste tre da noi osservate sino ad oggi, sembra se ne possa aggiungere una quarta, forse la più caratteristica, quella descritta appunto dal BIRAGHI (vedi) ad aree gialle marginali regolari ed a contorni ben definiti. A detta dei coltivatori, tale sintomatologia appare, di norma, verso la metà di luglio e fino a tutto agosto-settembre. Questa è probabilmente la ragione per cui non abbiamo potuto riscontrarla sulle piante osservate. Il numero stesso di foglie che mostrano questa nuova sintomatologia, a quanto il BIRAGHI afferma e secondo la conferma unanime di tutti i coltivatori da noi interpellati, fa appunto pensare che essa debba considerarsi

inserita nel quadro patologico che abbiamo ~~sin qui tracciato~~.

Fra gli altri caratteri più evidenti della malattia, che abbiamo potuto accertare, sono da porre in rilievo :

1) La fioritura sulle piante colpite è ritardata, rispetto alle piante sane, di parecchi giorni, a volte anche di quindici giorni; non è stato possibile ancora accertare l'eventuale presenza di anomalie sui fiori (variegatura di petali, ecc.), ma è concordemente riferita una maggiore persistenza dei fiori sulla pianta ammalata, a volte anche di diversi giorni, rispetto alla lunghezza normale del periodo di fioritura.

2) La fogliazione è anche ritardata di un certo numero di giorni, anche sino a 15-20, rispetto alle piante sane; sicchè le piante ammalate sono facilmente riconoscibili fra quelle sane perchè ancora in fiore e prive di foglie, mentre le ultime si trovano già in uno stadio avanzato di vegetazione.

3) L'allegagione, sulle piante ammalate, è scarsa o nulla;ne deriva una fruttificazione ridotta al minimo e a volte completamente mancante. Tale caratteristica si riscontra già dal primo anno dall'apparizione dei sintomi fogliari della malattia e si accentua nell'anno o negli anni successivi. Quando vi sono, i frutti restano molto più piccoli del normale e deformati; già dall'inizio si presentano biterzoluti e con anormali colorazioni antocianiche che fanno pensare ad attacchi da Insetti o da Taphrina deformans. Raramente riescono a maturare, ed in tal caso la maturazione è sempre ritardata (15-20 giorni circa), ed i frutti risultano insipidi e con un'accentuazione delle deformazioni di cui si è detto. In definitiva, le piante colpite dalla malattia, anche se nel primo anno danno un certo prodotto, finiscono rapidamente col diventare completamente improduttive.

Nulla di particolare si osserva, invece, sull'apparato radicale sul tronco o sui rami delle piante ammalate, a parte lo sviluppo ridotto dei germogli che conferisce, come si è detto, un aspetto rachitico alla pianta e determina le caratteristiche formazioni fogliari "a rosetta".

EZIOLOGIA E RIPRODUZIONE DELLA MALATTIA.

Da quanto sopra esposto, risulta evidente che la malattia è da attribuirsi ad un agente di natura altamente infettiva. Lo denota la progressiva estensione annuale della malattia stessa, particolarmente su piante poste in vicinanza di quelle già ammalate, nonchè il suo progresso sulla stessa pianta, dove da un ramo si diffonde più o meno rapidamente al restante della chioma anche quando le parti infette vengano accuratamente asportate.

D'altro canto, l'analisi di laboratorio eseguita a più riprese sul materiale alterato, ha sempre escluso la presenza di parassiti crittogamici. Pertanto, l'ipotesi più probabile è quella stessa avanzata dal BIRAGHI, che possa trattarsi di una malattia da virus.

Per il necessario accertamento di tale ipotesi, era nostro intendimento di eseguire all'epoca opportuna (in agosto) tutta una serie di innesti portando materiale prelevato su piante ammalate su piante sane e viceversa. Durante il nostro sopraluogo, abbiamo però potuto accertare che un coltivatore aveva preceduto inconsapevolmente il nostro lavoro, fornendoci la riprova definitiva dell'ipotesi virosica della malattia.

Intendendo sostituire progressivamente alla razza "Elberta", la razza "Aurora" economicamente più redditizia nella zona, egli ha eseguito nel settembre scorso diversi innesti, prelevando le marze da un vivaio di Pietra Ligure, cioè in una zona alquanto distante da quella di infezione. D'altra parte, che tali marze fossero sane in partenza, lo dimostrano i diversi risultati ottenuti innestando "ad occhio" su piante ammalate e su piante sane. In entrambi i casi il percento di attecchimento degli innesti è stato molto alto; sulle piante sane, si è sviluppato un germoglio della lunghezza di 40-50 cm., con foglie perfettamente normali; sulle piante ammalate, invece, si nota soltanto l'emissione di una rosetta di foglioline saliciformi di dimensioni ridottissime ed a picchiettatura parziale. Tali risultati si ripetono uniformemente in tutti gli innesti eseguiti.

La trasmissibilità della malattia per innesto, dopo un periodo di 6-7 mesi circa, così dimostrata, conferma in maniera definitiva la natura virosica della malattia stessa.

Anche l'Albicocco è coltivato nella zona da molti anni, insieme col Pesco e, almeno apparentemente, non vengono lamentati danni ad opera della malattia segnalata sul Pesco. Abbiamo però potuto osservare un numero limitatissimo di piante di Albicocco sofferenti, mostranti rachitismo generale della pianta, fioritura e fogliazione ritardata, a volte anche di quindici giorni, fruttificazione scarsa o nulla, maturazione ritardata dei frutti. Gli stessi sintomi generali, cioè, che si riscontrano sul Pesco colpito da "rosetta a foglie saliciformi", anche se sull'Albicocco manca qualsiasi particolare sintomatologia fogliare. L'esame dettagliato condotto su queste piante, non ha messo in evidenza alcun segno di attacco da parte di parassiti crittogamici o da Insetti; tali piante si trovano fra piante perfettamente sane, per cui è poco probabile possa pensarsi a fenomeni di carattere disfunzionale dovuti ad azione di fattori ambientali o pedologici avversi.

OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI.

Nella complessità dei sintomi osservati e sopra esposti, risulta difficile identificare questa malattia con una delle pur numerose malattie da virus riportate per il Pesco. Vi sono alcuni sintomi, come il generale rachitismo della pianta ammalata, le formazioni fogliari "a rosetta", forse anche qualcuno dei sintomi fogliari (aree e puntulatura clorotica), e forse anche la deformazione dei frutti, che potrebbero fare identificare questa malattia col "mosaico" del Pesco. E' indubbio, però, che dalle descrizioni desunte dalla letteratura italiana e straniera, risultano molti altri elementi sintomatologici che non coincidono con quelli riportati per il "mosaico", a parte, naturalmente, la inconfondibile caratteristica fogliare messa in evidenza dal BIRAGHI, che noi abbiamo considerato come facente parte della malattia in questione, e che non trova assolutamente riscontro in alcuna delle malattie da virus del Pesco fino ad oggi descritte ed accertate. Ciò vale, particolarmente, anche per le foglie saliciformi, lievemente ripiegate a doccia, che ci è sembrato il sintomo più diffuso e più importante su tutte le piante da noi esaminate. La particolare sintomatologia sui frutti, presa a sè stante, potrebbe identificarsi con quella descritta come "Pesca verrucosa" ("Peach wart" degli americani) recentemente segnalata in Italia da CIFERRI (1950) con formazione di verruche e protuberanze sui frutti; ma, anche in questo caso, non coincidono tutti gli altri elementi sintomatologici che non vengono riportati per la "Pesca nana".

Potrebbe avanzarsi l'ipotesi di una concomitanza di diverse malattie virosiche; ma l'uniformità stessa dei sintomi su tutte le piante am

malate, anche nei diversi stadi progressivi della malattia, tenderebbe ad escludere tale ipotesi. D'altro canto è proprio delle malattie da virus la complessità ed il susseguirsi di sintomi diversi nei diversi stadi vegetativi della pianta. Allo stato attuale, quindi, saremmo più portati a considerare tutti i sintomi descritti come "facies" diverse di un'unica malattia che, per quanto oggi ci è dato di conoscere, non ci risulta ancora segnalata e descritta precedentemente.

E' per questa ragione che abbiamo voluto denominarla "rosetta a foglie saliciformi", dalla caratteristica più evidente e più diffusa sulle piante colpite.

Da un punto di vista pratico, si impone ora il problema di come lottare contro questa malattia. Purtroppo, come è noto, sono rari i casi di malattie da virus, in cui è possibile un intervento diretto, sia pur relativo. La via oggi più battuta è quella della ricerca e della sostituzione delle razze colpite con razze immuni o per lo meno a spiccata resistenza alla malattia. Nella zona di cui ci stiamo interessando, come è stato detto in precedenza, risultano coltivate un gran numero di razze diverse, scelte via via nel tempo come quelle economicamente più produttive nelle condizioni climatiche e pedologiche della zona stessa. Fra queste, almeno a quanto ci è dato di conoscere fino ad oggi, non vi è possibilità di scelta, nel senso che nessuna razza di quelle presenti risulta immune all'infezione. Si tratterà di sondare ora, in maniera più sistematica, sia saggiando sul posto stesso nuove razze, sia osservando se esistono eventuali condizioni di una certa resistenza da parte di alcune di quelle già coltivate.

Nel frattempo, vale la pena di distruggere, asportandole e bruciandole, quelle piante completamente ammalate che sono, d'altronde, improduttive. Lasciandole, non si farebbe che aumentare enormemente le possibilità di ulteriori diffusioni della malattia stessa. Nè vale ripiantare peschi dove altri ne sono stati levati, in quanto l'esperienza degli stessi coltivatori dimostra l'invariabile riprodursi della malattia in questi casi.

L'intervento su piante solo parzialmente colpite, asportando tutta la parte infetta della chioma, è solo un palliativo temporaneo che non elimina il male, avendo già largamente constatato il riprodursi della malattia sulle parti precedentemente sane, nella stessa annata o nell'annata successiva. Comunque, queste operazioni, meglio accette dai coltivatori nelle attuali difficili condizioni psicologiche che non la radicale eliminazione di tutta la pianta ancora in parte produttiva, sono ugualmente consigliabili, purchè il materiale eliminato vada accuratamente bruciato, e che, nei tagli, si usi l'accortezza di non adoperare gli stessi arnesi di potatura, se non dopo averli opportunamente lavati e disinfettati. Lo stesso dicasi per le operazioni normali di potatura, poichè è presumibile una trasmissione della malattia attraverso i tagli effettuati adoperando gli stessi arnesi successivamente su piante ammalate e su piante sane.

Un'altra norma da osservare è quella di una più accurata lotta contro gli Afidi, che sono considerati, generalmente, fra i più attivi vettori di analoghe malattie da virus dei fruttiferi, anche se però nulla sappiamo ancora a questo riguardo nel caso specifico.

Qualora, però, nel prossimo futuro, il progresso della malattia conservasse il ritmo attuale, occorrerà procedere in maniera molto più drastica, onde eliminare la possibilità che tale malattia progredisca in giù verso le zone costiere ricchissime di peschicoltura e finora immuni dal male.

Si tratterà, allora, di studiare la possibilità di sostituzio

ne del Pesco con qualche altra pianta arborea da frutto. Purtroppo, a detta dei coltivatori, non vi sono larghe possibilità di scelta in questo senso, solo l'Albicocco essendosi dimostrato economicamente conveniente. Molti fattori, fra i quali la scarsezza di acqua, ostano l'introduzione di altre specie arboree da frutto. Esprimiamo, però, sin da ora il timore di tale sostituzione, orientandosi verso un'altra Drupacea. E', infatti, nota la facilità con cui le malattie da virus si trasmettono naturalmente o solo sperimentalmente alle specie consimili; sotto questo aspetto, sarebbero "a priori" da scartare tutte le Drupacee (Albicocco, Susino, Ciliegio, Mandorlo, ecc.), almeno fino a quando non si sarà adeguatamente indagato su queste possibilità.

Per questa ragione, abbiamo disposto perchè, nel prossimo agosto, vengano eseguiti un certo numero di innesti con materiale prelevato da peschi ammalati su Albicocco e viceversa. Sarà così possibile accertare meglio l'eventuale recettività dell'Albicocco alla malattia.

Nulla di particolare si è, per ora, riscontrata sul Mandorlo, anch'esso coltivato in vicinanza dei pescheti infetti, ma non si può pensare a questa specie arborea per una eventuale sostituzione al Pesco, poichè tende ad essere eliminata dalla zona essendo economicamente poco o niente redditizia. Comunque, anche sul Mandorlo verranno eseguite le serie di innesti di cui si è detto per l'Albicocco.

Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia

BIRAGHI, A. (1950) - Ann.Sperim.Agraria, N.S., 4 (1), 103-107.

CIFERRI, R. (1950) - Not.Mal.Piante, 10, 43-45.

COCHRAN, L.C. e HUTCHINS, L.M. (1938) - Phytopathology, 28, 890-892.

---------- e SMITH, C.O. (1938) - Ibid., 278-281.

GIGANTE, R. (1948) - Ann.Sperim.Agraria, N.S., 2 (3), 407-418.

HUTCHINS, L.M. (1932) - Science, N.S., 76, 123.

---------- (1933) - Phytopathology, 23, 17.

----------, BODINE, E.W. e THORNBERRY, H.H. (1937) - N.S.Dept.Agric. Circ.427, 1-48.

KUNKEL, L.O. (1936) - Amer.Journ.Bot., 23, 683-686.

SMITH, K.M. (1937) - A textbook of plant virus diseases. London.

THOMAS, H.E. e RAWLINS, T.E. (1938) - Hilgardia, 12, 623-644.

SEGNALAZIONE DELLA "PITICCHIA BATTERICA" DEL LIMONE IN LIGURIA

Giovanni SCARAMUZZI

Verso la metà del marzo scorso sono pervenuti a questo Laboratorio Crittogamico alcuni frutti alterati di Limone, raccolti in alcuni giardini presso Lerici (La Spezia), mostranti delle tacche bruno cuoio di forma e grandezza diversa, sulla buccia. Le notizie che accompagnavano questi campioni destinati all'esame di laboratorio, riferivano soltanto trat-

tarsi di un'alterazione riscontrata sin dall'annata scorsa in diversi agrumeti della zona della Riviera di Levante, a volte anche in modo grave essendone affetti sino all'80 percento dei frutti sulle piante di Limone e risultando questi non più commerciabili o solo a prezzi irrisori. Nulla di preciso ci veniva comunicato circa le razze di Limone più colpite; in via generale, secondo queste notizie, l'alterazione interessa diverse razze di Limone e di Cedro coltivate in luoghi ad esposizione differente; è stata riscontrata, qualche volta, anche sui frutti di Arancio dolce, ma in maniera del tutto irrilevante; mai, invece, sui frutti di Arancio amaro. La sintomatologia, a quanto ci riferiscono, è limitata soltanto ai frutti, nulla di particolare notandosi sulle foglie e sui rametti; l'alterazione si diffuse in maniera preoccupante ed improvvisa (in solo pochi giorni) dopo una grandinata di modeste proporzioni.

SINTOMATOLOGIA ED ESAME DI LABORATORIO.

I frutti alterati mostrano, come si è detto, sulla buccia, delle tacche generalmente tondeggianti, alquanto depresse, di grandezza variabile da 1-2 mm. anche fino a 20 mm., a margini generalmente ben definiti. Il colore di queste aree varia dal bruno chiaro al bruno cuoio al bruno intensamente scuro, col variare della grandezza della tacca stessa, risultando più chiare quelle più piccole; nei casi da noi osservati, il colore è apparso sempre uniforme senza aloni esterni o zone più chiare al centro. Sui singoli frutti possono osservarsi da 1-2 fino a molte tacche, in molti casi visibilmente confluenti a formare una sola tacca più grande, quando poste in vicinanza; in quest'ultimo caso, la forma non è più tondeggiante, ma appare più o meno allungata o irregolare a seconda della direzione e della disposizione delle tacche più piccole confluenti. La consistenza dei tessuti alterati è piuttosto coriacea. In sezione, l'alterazione non sembra approfondirsi molto e, nella generalità dei casi, interessa solo una parte dello spessore della buccia.

Dai tessuti alterati è stata effettuata una serie di isolamenti su agar carota ed agar patata, secondo le comuni tecniche di laboratorio. Mantenuti ad una temperatura di 24-25°C, a distanza di 48 ore, si è potuto constatare in ogni caso la formazione di colonie batteriche bianco grigiastre, circolari, a margini interi, formate da cellule batteriche cilindriche e ad apici arrotondati, misuranti 0,4-0,8 x 1,2-2,0 μ. (valori medi delle misurazioni effettuate : 0,6 x 1,8 μ.), mobili, fornite di uno o più flagelli polari (messi in evidenza col metodo di colorazione Morton) Gram-negativi (è stata usata la colorazione al Gram, secondo Nyfeldt). Non formano spore, liquefano rapidamente la gelatina, non determinano riduzioni dei nitrati.

RIPRODUZIONE SPERIMENTALE DELL'ALTERAZIONE.

Allo scopo di accertare la patogenicità dei microrganismi isolati, si è provveduto ad una serie di inoculazioni artificiali del batterio in questione, su frutti di Limone. A questo scopo, sono stati scelti alcuni frutti che, almeno apparentemente, risultavano perfettamente integri e privi di lesioni di sorta sulla buccia. Dopo un rapido lavaggio con sublimato corrosivo all'1 per mille e successivi e ripetuti lavaggi con acqua sterile, abbiamo deposto sulla buccia alcune gocciole di sospensione di batteri in acqua distillata sterile (da una giovane coltura su agar patata); quindi, attra-

verso le goccie abbiamo punto superficialmente la buccia con un ago molto sottile, previamente sterilizzato alla fiamma. I frutti così inoculati sono stati posti sotto campana di vetro sotto cui si erano disposte delle piccole bacinelle di acqua per elevare al massimo l'umidità relativa dell'ambiente.

A distanza di solo tre giorni, a temperatura ambiente di 18°C, si sono riprodotte le caratteristiche tacche circolari depresse, di dimensioni piuttosto ridotte e di colore bruno chiare. Dopo 7-8 giorni, queste tacche si erano notevolmente estese (1 cm. circa) ed avevano assunto una colorazione molto più scura.

I reisolamenti effettuati da questi tessuti alterati, con la stessa tecnica su esposta, hanno ridato colonie batteriche a caratteristiche morfologiche e biochimiche analoghe a quelle già descritte.

OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI.

Da quanto sopra esposto, l'alterazione di cui ci stiamo occupando è da attribuirsi alla patogenicità di un organismo batterico, con ogni probabilità identificabile col Bacterium syringae (Van Hall) E.F.Smith, già più volte segnalato sui frutti di Limone e su altri Agrumi anche in Italia (particolarmente in Sicilia).

L'alterazione corrisponderebbe al "black pit" del linguaggio fitopatologico internazionale, ed è stata giustamente definita dal MEZZETTI (1939) col nome di "piticchia batterica", per distinguerla da altri tipi di alterazione eventualmente compresi sotto il nome generico di "piticchia".

Il nostro esame di laboratorio ha voluto accertare, in via preliminare, l'eziologia precisa dell'alterazione che, da un punto di vista sintomatologico, corrisponderebbe anche a quella attribuita al Bacillus citrimaculans Doidge (DOIDGE, 1917; RABINOVITZ-SERENI, 1932) e potrebbe essere confusa con la "peteca", ad eziologia ancora oscura, ma sicuramente non parassitaria, e con altre alterazioni sui frutti conservati in magazzino fra le quali la cosidetta "piticchia di cassa" o di "massa" (termine usato in Sicilia, e distinto dalla "piticchia d'albero" identificabile invece col nostro "black pit").

A quanto è a nostra conoscenza, questa alterazione non era ancora stata segnalata sulle piante di Agrumi coltivate in Liguria, ancorchè risulti frequentemente diffusa sui frutti smerciati sui vari mercati. Da ciò, il nostro interesse per una indagine sul posto (che abbiamo programmato) intesa sopratutto al rilievo delle razze e delle specie di Agrumi suscettibili a questa infezione batterica nelle specifiche condizioni colturali ed ambientali, e dei presumibili danni anche sui rami, piccioli e foglie (il "Citrus blast" degli americani, dovuto allo stesso agente batterico patogeno) che non ci sono stati segnalati in questa prima presa di contatto, più che un rilievo da un punto di vista epidemiologico, essendo alquanto ricchi di dati, a questo riguardo, gli studi riportati e condotti in altre zone italiane, ma sopratutto in altri Paesi.

Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia

DOIDGE, E.M. (1917) - Ann.Appl.Biol., 3, 53-81.
DOWSON, W.J. (1949) - Manual of bacterial plant diseases, London, 183 pp.
FAWCETT, H.S. (1936) - Citrus diseases and their control, New York a.London, 656 pp.

LEE, H.A. (1917) - Journ.Agr.Research, 9, 1-8.
LEWCOCK, H.K. (1926) - Phytopathology, 16, 80.
MEZZETTI, A. (1939) - Boll.Staz.Pat.Veg., Roma, 17 (2-3), 189-221 e 251-292.
PETRI L. (1929) - Ibidem, 9, 1-65.
---------- (1929) - Ibidem, 282-290.
---------- (1931) - Ibidem, 11, 1-50.
---------- (1933) - Ibidem, 13, 1-73.
---------- (1933) - Le alterazioni dei frutti di Agrumi, Milano.
RABINOVITZ-SERENI, D. (1932) - Boll.Staz.Pat.Veg., Roma, 12, 278-284.
SAVASTANO, G. (1932) - Ibidem, 306-342.
SIBILIA, C. (1929) - Ibidem, 9, 292-297.
SMITH, C.D. (1928) - Phytopathology, 18, 952.
---------- e FAWCETT, H.S. (1930) - Journ.Agr.Research, 41, 233-246.

SU UN' ALTERAZIONE NON ANCORA BEN DETERMINATA DELLE PIANTE DI GAROFANO

Giovanni SCARAMUZZI e Angelo VIDALI

Sin dal febbraio del 1950, avemmo occasione di interessarci di un'alterazione delle piante di Garofano nella zona di Sanremo, di cui il locale Osservatorio per le Malattie delle Piante aveva individuata e segnalato la presenza già da un paio di anni prima in numerose delle coltivazioni presenti nella zona stessa.

In collaborazione col Direttore del suddetto Osservatorio, Prof. N.CUSCIANNA, potemmo eseguire due sopraluoghi consecutivi, a distanza di un mese circa l'uno dall'altro, intesi a stabilire in via preliminare l'estensione, l'incidenza e la gravità dell'alterazione, nonchè alla raccolta di tutte quelle notizie relative alla comparsa dei sintomi, ed al loro decorso, ed al prelievo dei campioni di materiale alterato per l'esame di laboratorio. Altri sopraluoghi furono eseguiti, successivamente, nella primavera del corrente anno 1951, allo scopo sempre di seguire l'andamento dell'alterazione in campo.

L'alterazione risulta particolarmente diffusa in alcune coltivazioni di Poggio (Sanremo) ed altre della zona limitrofa; un'indagine più estesa ed accurata la segnala con intensità varia anche in coltivazioni ad una certa distanza da Sanremo, ma quasi mai con carattere di gravità quale quello riscontrabile nelle coltivazioni anzidette. In alcuni di questi casi, infatti, risulta colpito anche fino al 90-95 percento delle piante, destinate ad un rapido disseccamento progressivo ed alla morte precoce. Trattasi di un'alterazione riscontrata, a detta dei coltivatori, solo dal 1947-1948, dapprima in forma sporadica e limitata poi, nel 1949 e 1950, in forma molto grave, infine (corrente anno 1951) in forme molto attenuate ed, in qualche caso, addirittura scomparsa.

La particolare e caratteristica sintomatologia (vedi) è stata riscontrata su razze diverse, particolarmente sulla "Rosso Traverso", "Rosa di Mansuino", "Vanna", "Anita", a fiore rosso, mentre risulta molto attenuata o addirittura assente su altre razze, in special modo quelle a fiore bianco od a colori chiari.

SINTOMI DELL'ALTERAZIONE E PRIMO ESAME DEL MATERIALE ALTERATO.

L'alterazione si manifesta con un progressivo disseccamento delle foglie, che inizia da quelle più basali e progredisce verso le parti più apicali della pianta. Nelle fasi più avanzate ed in quella finale, le piante alterate possono presentarsi completamente disseccate. Nella maggioranza dei casi osservati, tale disseccamento interessa le foglie della parte basale e centrale della pianta; la parte apicale mostra, invece, ancora foglie verdi normali. Le piante alterate non fioriscono o fioriscono solo eccezionalmente e sporadicamente. Un carattere particolare di queste piante è rappresentato da un evidente rachitismo della pianta nel suo insieme : gli internodi risultano molto corti e, conseguentemente, con nodi alquanto ravvicinati. A ciò è da aggiungersi una colorazione rosso vinosa presente sul fusto, sui rami e sulle foglie, interessante una parte dei tessuti e spiccante sul colore verde-grigio normale di questi : tale particolarità costituisce il sintomo più caratteristico dell'alterazione stessa, e compare generalmente, in campo ad iniziare dai mesi di Settembre-Ottobre, progredendo via via col crescere della pianta.

Ad un esame più accurato, risulta quanto segue :

a) L'apparato radicale appare perfettamente sano e di sviluppo normale; le radici più grosse e le radichette sono turgide, normalmente bianche in sezione trasversale; su di esse non si notano imbrunimenti o segni particolari di sorta. Solo sulle radici di pochissime piante, si riscontrano rari tubercoli da Nematodi, ma la loro presenza è talmente sporadica e limitata da farne escludere in partenza, qualsiasi importanza nei riguardi di questa alterazione.

b) Sul fusto notasi, molto spesso, un accorciamento degli internodi a cui si è accennato in precedenza. Esternamente, sono visibili delle macchie rosso-brune o rosso-vinose già al terzo o quarto internodio, dove la corteccia ridiviene più liscia, attenuando la rugosità degli internodi sottostanti; tale aree a colorazione anormale interessano quasi tutto l'internodio, sfumando verso la parte mediana di questo ed intensificandosi, invece nel colore, via via che ci si avvicina al nodo. Spesso, sull'internodio, rimangono solo pochi tessuti di colore verde-grigio normale; nelle porzioni a colorazione rosso-vinosa si alternano zone a tessuti suberificati di colore bruno chiaro, allungantesi longitudinalmente ed, a loro volta, caratterizzate da frequenti fessurazioni longitudinali (i tessuti suberificati, spesso anche fessurati, sono un carattere che si riscontra di frequente anche su piante normali). Spesse volte, le colorazioni anormali sul fusto sono mascherate da foglie inguainanti più vecchie ed ormai completamente disseccate, e solo liberandole da queste si riesce a metterle in evidenza.

All'esame microscopico, in sezione trasversale ed in corrispondenza delle zone rosso-vinose il midollo e la zona legnosa appaiono perfettamente sane, così come la zona cambiale e la zona del floema; più esternamente, invece, si nota una colorazione anormale rosso-vinosa, più o meno intensa, limitata a buona parte delle cellule dell'endoderma e solo raramente interessante le cellule del parenchima corticale più profondo.

Solo in rarissimi casi è stato possibile mettere in evidenza la presenza di danni da Anguilluline (Tylenchus) le quali non danno talvolta sintomi esterni, pur penetrando nel fusto fino ad una certa altezza;

na non si possono considerare in relazione all'alterazione di cui ci stiamo occupando, data la rarità con cui sono stati riscontrati.

Sul numero piuttosto cospicuo di piante esaminate in laboratorio, solo 3-4 hanno mostrato, sul fusto, una diversa sintomatologia, consistente in un'alterazione dei tessuti corticali ed un imbrunimento di alcune parti della zona legnosa. Da queste ultime piante è stato isolato un Fusarium (vedi); ma la sporadicità dei casi osservati, ci induce, a priori, ad attribuire a questa alterazione un'importanza del tutto occasionale.

c) Sui rami notasi lo stesso visibile accorciamento degli internodi di cui si è detto in precedenza. La colorazione rosso-vinosa dei tessuti inizia dal nodo più basso dei singoli internodi e si allunga verso l'alto, a volte interessando tutto l'internodio, altre volte solo una porzione di questo. In quest'ultimo caso, tale colorazione anormale sfuma nel colore verde-grigio normale dei tessuti. In corrispondenza dei nodi, la colorazione è presente sia sulla parte inguainante delle foglie, sia al disotto di questa, sui tessuti dei rami. Questo quadro si accentua passando da rametti più giovani a rami più vecchi (assiali).

All'esame microscopico, in sezione trasversale, la colorazione anormale interessa, come si è notato nel caso del fusto, solo buona parte delle cellule dell'endoderma e, a volte, le cellule del parenchima corticale.

d) Sulle foglie, le macchie rosso-vinose si riscontrano, generalmente, nelle zone basali, interessando tutta o quasi la parte inguainante il nodo sui rami e diffondendosi longitudinalmente per una lunghezza più o meno varia, in maniera sfumata. Spesse volte, tali macchie sono presenti sulla lamina fogliare, senza un ordine fisso, di forma varia, per lo più allungate od anche tondeggianti, con un orlo vinoso più scuro a sua volta sfumante nel colore verde o verde-grigio normale della foglia e, qualche volta, con una piccola zona centrale giallo-bruna. In alcuni casi, abbiamo potuto osservare che macchie fra loro simili per forma e per grandezza si trovano ai due margini della foglia, perfettamente corrispondenti; ciò farebbe pensare, in qualche caso, la causa determinante la comparsa della colorazione anormale dei tessuti, abbia agito sulle foglioline molto giovani, ancora strettamente ripiegate a doccia.

All'esame microscopico, in sezione trasversale, risulta una colorazione vinosa limitatamente alle cellule del tessuto a palizzata superiore ed inferiore interessante due o tre od anche quattro strati di cellule), mentre perfettamente normale appare il tessuto lacunoso centrale, nonchè le nervature.

Nei tessuti normali di alcune di queste foglie si osservano rare gallerie di "minatrici" (probabilmente Hylemia brunescens Zett.); la mancanza di colorazioni antocianiche anormali in corrispondenza di queste gallerie, chiarisce la indipendenza dei due fenomeni.

ESAME DI LABORATORIO E PROVE DI RIPRODUZIONE SPERIMENTALE DELL'ALTERAZIONE ESEGUITE NEL 1950.

Si iniziò con un accurato esame al binoculare di tutta la parte aerea e dell'apparato radicale delle piante mostranti i sintomi dell'alterazione. Fu possibile così accertare su tutte le parti disseccate della pianta un'infezione notevole di Alternaria dianthi Stevens et Hall sotto forma di numerosissimi cespuglietti di conidiofori bruni che, al successivo esame microscopi-

co, sono risultati con conidi bruni, clavati, con setti trasversali e longitudinali di lunghezza varia da 26-123 x 10-20 . Tali fruttificazioni erano presenti particolarmente sulle foglie più basali ormai ingiallite e disseccate in numero tale da conferire un aspetto nerastro alle foglie stesse.

In corrispondenza delle aree a tessuti con colorazioni anormali rosso-vinose, l'esame microscopico ha potuto solo in qualche caso e particolarmente in corrispondenza dei nodi, stabilire la presenza, nell'interno dei tessuti, di micelio bruno, grosso e settato, presumibilmente attribuibile alla stessa Alternaria. Questo carattere non è stato però riscontrato in tutte le osservazioni effettuate anche probabilmente per il fatto che l'accentuata colorazione antocianica dei tessuti ne impediva un più chiaro esame. In qualche altro caso, abbiamo potuto osservare la presenza di microrganismi batterici, particolarmente diffusi negli spazi intercellulari dei tessuti parenchimatici corticali; ma anche questo solo sporadicamente. La nostra attenzione si è quindi rivolta all'analisi degli elementi ricavati da serie successive di isolamenti dai tessuti delle varie parti delle piante alterate.

Tali isolamenti sono stati effettuati in tre fasi successive (26 Febbraio, 7 Marzo, 3 Aprile 1950), ogni volta in quattro serie differenti, prelevando da radici (in mancanza di alcuna sintomatologia particolare, si è prelevato da questo a caso, in punti diversi), da fusto, rami e foglie (particolarmente in corrispondenza delle zone a colorazioni anormali rosso-vinose). La tecnica adottata è stata quella di un lavaggio superficiale con sublimato corrosivo all'1 per mille seguito da lavaggi successivi con acqua distillata sterile di tali zone e dal prelievo di piccole porzioni di tessuti con bisturi sterile e loro trapianto in tubi di agar-carota ed agar-patata.

I risultati ottenuti dopo un periodo di 3-4 giorni di incubazione in termostato alla temperatura di 24-25°C, sono stati notevolmente variabili, da indurci a catalogare preliminarmente i vari tubi di coltura secondo i caratteri più evidenti :

Isolamenti dalle radici :

12 tubi sterili
3 tubi con colonie batteriche

Isolamenti dal fusto :

3 tubi con Alternaria sp.
2 tubi con Fusarium sp.
5 tubi con colonie batteriche
4 tubi con colonie batteriche e con Alternaria sp.
1 tubo sterile

Isolamenti dai rami :

5 tubi con Alternaria sp.
5 tubi con colonie batteriche
5 tubi con colonie batteriche, con Alternaria sp. e con altri microrganismi fungini inquinanti

Isolamenti da foglie :

4 tubi con Alternaria sp.
4 tubi con colonie batteriche

5 tubi con Alternaria sp. e colonie batteriche
2 tubi con microrganismi fungini inquinanti.

Questi i risultati ottenuti dagli isolamenti effettuati dal materiale prelevato in campo durante il primo sopraluogo. La disformità di questi primi dati ci indusse, logicamente, ad eseguire un secondo prelievo diretto in campo di materiale alterato, nella ipotesi che il nostro esame di laboratorio non fosse stato eseguito con l'accuratezza necessaria. La seconda serie di isolamenti effettuati seguendo la stessa tecnica sopra descritta, ci ha portato a risultati che ripetono, a grandi linee, quelli già riportati.

Una terza serie di isolamenti è stata quindi ancora effettuata da nuovo materiale alterato fattoci inviare tramite l'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Sanremo e prelevato dalle stesse zone precedenti, al fine di avere una ulteriore e più definitiva conferma della validità del lavoro che avevamo sin qui compiuto. Anche in questo caso, i risultati si sono ripetuti in maniera all'incirca analoga.

Come si vede, dunque, i due microrganismi che si ripetono con frequenza costante in tutti gli isolamenti tentati sono l'Alternaria (dai caratteri morfologici attribuita, in seguito, all'Alternaria dianthi Stev. et Hall) ed organismi batterici formanti colonie di aspetto differente. Questi ultimi organismi batterici sono stati isolati da piante su cui non si è riscontrata la presenza di Anguilluline.

La particolare sintomatologia dell'alterazione, non riportata nella letteratura fra quella attribuita ad attacchi di Alternaria, ci ha indotto a dedicare la nostra attenzione a questa seconda serie di microrganismi nell'ipotesi che, fra di essi, potesse identificarsi un Phytomonas caryophylli Burkh. o un Phytomonas Woodsii (E.F.SMITH) Bergey et Al. i due agenti batterici di malattie della pianta di Garofano segnalati nella letteratura corrente.

Fra le colture in nostro possesso, furono oggetto di particolare esame alcune mostranti caratteri morfologici molto simili a quelli descritti per i due suddetti agenti batterici, formanti colonie biancastre, rotonde, liscie, lucenti e di consistenza butirrosa. Furono invece scartate altre colture con visibili caratteri di nessun valore patogenetico.

Nelle poche colture prescelte, gli organismi batterici apparvero a forma di bastoncino (a volte leggermente curvo), con uno o più flagelli polari (con colorazione Morton), Gram-negativi (col metodo di colorazione al Gram, secondo Nyfeldt), misuranti 1,10-2,20 x 0,40-1,0 (valori medi delle misurazioni effettuate : 1,65 x 0,70).

Furono quindi eseguiti delle inoculazioni sperimentali di questi organismi batterici su piantine di Garofano della razza "Rosso Traverso" fatte venire appositamente dalla zona di Sanremo, per poterci mettere nelle condizioni di esperienza il più possibile simili a quelle di campo in cui l'alterazione era stata riscontrata. Tali inoculazioni furono eseguite con modalità diverse, o spruzzando sulla piantina una sospensione di batteri in acqua distillata sterile, o inaffiando con questa sospensione il terreno dei vasetti contenenti alcune piantine, o pungendo alcuni tessuti delle foglie e dei rami e spruzzandoli quindi con la stessa sospensione, oppure ancora iniettando un'ansata di batteri prelevati da una giovane coltura su agar-patata nei tessuti del fusto, attraverso un piccolo taglio effettuato ad una certa profondità, e ricoprendo il tutto con una fasciatura di cotone idrofilo inumidito e carta cellophane.

Sulle piante così inoculate non fu possibile mettere in evidenza alcun sintomo particolare, anche a distanza di 60 giorni dalle inocula-

zioni stesse.

Nel frattempo avevamo potuto ottenere dagli S.U.A., tramite la cortesia di W.H.BURKHOLDER, che si era particolarmente interessato delle batteriosi della pianta di Garofano, una coltura su agar del Phytomonas caryophylli, molto simile, all'aspetto, a quella da noi saggiate con inoculazioni sperimentali. Non ci è stato invece possibile ottenere una coltura di Phytomonas Woodsii. Pertanto, con la coltura in nostro possesso, abbiamo eseguito inoculazioni su altre piantine della stessa razza "Rosso Traverso", sia spruzzando sulla parte aerea di dette piantine una sospensione di batteri in acqua distillata sterile dopo aver previamente punzecchiato una parte dei tessuti fogliari e dei rami con un ago, sia con inoculazione diretta di un'ansata di batteri prelevati da una giovane coltura su agar-carota, nei tessuti legnosi del fusto, ricoprendo il punto di inoculo con cotone idrofilo inumidito e carta cellophane. In questo secondo caso, dopo un periodo di otto giorni circa, mantenendo le piantine ad una temperatura ambiente di 18-20°C, si sono notati i primi segni di un avvizzimento progressivo delle foglie ad iniziare da quelle più vicine al punto di inoculo, seguito da un disseccamento relativamente rapido di tutto il restante della parte aerea e dalla morte della pianta. Nel caso, invece, dell'inoculazione per spruzzatura della pianta con una sospensione di batteri, i primi segni di un avvizzimento delle foglie sono comparsi solo dopo 15-20 giorni, e sono stati seguiti da un lento e progressivo disseccamento di tutte le foglie e infine dalla morte della pianta.

Terminava così, senza alcun risultato positivo, il primo ciclo di prove. Fallita la ricerca di un agente batterico determinante la caratteristica sintomatologia, non rimaneva che riprendere le prove stesse nel l'anno successivo, alla stagione propizia per il prelievo di nuovo materiale in campo.

Nel frattempo, si disponeva perchè venissero eseguite, a titolo sperimentale, alcuni trattamenti anticrittogamici nelle parcelle più colpite dall'alterazione, a mezzo di "Polvere Caffaro", "Fermate" e "Parzate".

ESAME DI LABORATORIO E PROVE DI RIPRODUZIONE SPERIMENTALE DELL'ALTERAZIONE ESEGUITE NEL 1951.

Al primo sopraluogo nelle stesse coltivazioni visitate l'anno precedente, apparve subito una sensibile diminuzione nella diffusione e intensità dell'alterazione.

A detta dei coltivatori, mentre i trattamenti con "Fermate" e "Parzate" furono limitati a poche parcelle, quelle con "Polvere Caffaro" furono estese a tutte le coltivazioni che nel 1949-1950 avevano mostrato i sintomi più gravi dell'alterazione. Sia nel caso dei primi due prodotti, sia nel caso della "Polvere Caffaro", è evidente una diminuzione e quasi eliminazione totale dell'alterazione stessa, ancorchè, allo stato attuale, non sia possibile una comparazione dei risultati ottenuti con i tre diversi prodotti. Sta di fatto che, l'attenuazione e la scomparsa dell'alterazione è visibilmente in proporzione al numero dei trattamenti effettuati, risultando un'eliminazione all'incirca completa dei sintomi dove sono stati effettuati sino a 3-4 trattamenti ad iniziare dalla messa a dimora delle piantine.

L'attenuazione e la scomparsa dei sintomi caratteristici dell'alterazione (rachitismo delle piante accompagnate dalle anormali colora-

zioni rosso-vinose di buona parte dei tessuti) vanno parallelamente ad un'attenuazione ed una scomparsa degli attacchi da Alternaria dianthi.

Su quei pochissimi appezzamenti lasciati senza trattamento, l'alterazione è molto più frequente, anche se lievemente attenuata rispetto all'annata precedente.

Dal materiale prelevato per l'esame di laboratorio, abbiamo potuto ottenere, in coltura agarizzata e seguendo le stesse tecniche già descritte, i seguenti risultati :

Isolamenti da radici :

15 tubi sterili

Isolamenti da fusto :

10 tubi con Alternaria sp.
1 tubo con Fusarium sp.
4 tubi con microrganismi fungini e batterici inquinanti

Isolamenti da rami :

9 tubi con Alternaria sp.
3 tubi sterili
3 tubi con microrganismi fungini inquinanti

Isolamenti da foglie :

8 tubi con Alternaria sp.
2 tubi sterili
5 tubi con microrganismi fungini inquinanti.

Come si vede, in questa nuova fase, i risultati appaiono notevolmente diversi da quelli ottenuti precedentemente. Mancano, invariabilmente, colonie batteriche, mentre si riproduce l'Alternaria con una costanza ed una frequenza che ci ha indotto a mutare l'orientamento precedente delle nostre indagini. Alla luce di questi nuovi risultati, abbiamo pertanto ritenuto opportuno eseguire delle inoculazioni sperimentali su piantine della razza "Rosso Traverso", allevate in serra, con l'Alternaria ottenuta in coltura e che, anche in questo caso, è possibile ascrivere all'Alternaria dianthi, dai caratteri morfologici più salienti.

Le inoculazioni furono eseguite sia spruzzando sulle piantine una sospensione di conidi del fungo in acqua distillata sterile, oppure facendo precedere tale spruzzatura da una puntura con ago di parte dei tessuti delle foglie, dei rami e del fusticino delle piantine stesse. Dopo circa una settimana le piantine hanno mostrato i primi segni evidenti di disseccamento fogliare che è andato via via progredendo di intensità fino a condurre alla morte delle piantine stesse dopo circa 20 giorni. In nessun caso, è stato però possibile mettere in evidenza la colorazione rosso-vinosa caratteristica dell'alterazione in campo.

CONCLUSIONI.

Da quanto sopra riferito, risulta evidente che non abbiamo, allo stato attuale, ancora alcun elemento atto ad orientarci sulla eziologia dell'alterazione che abbiamo descritto.

Accertata la indubbia presenza di infezioni da Alternaria dianthi, a volte di notevole entità, sulla parte aerea delle piante mostranti i sintomi caratteristici dell'alterazione stessa, infezioni a cui sono attribuibili il disseccamento progressivo delle foglie, ad iniziare da quelle basilari, manca ogni elemento per poter considerare la colorazione rosso-vinosa dei tessuti come una reazione (solo su alcune razze a fiore rosso) alla penetrazione del micelio di Alternaria nei vari tessuti della pianta.

Mancano, nello stesso tempo, dati positivi che possano orientare verso una eziologia batterica, ancorchè le prove sino ad oggi eseguite e su riportate, non possano considerarsi conclusive a tale riguardo.

Comunque, riteniamo possa scartarsi, a priori, la possibilità che si tratti di una alterazione a carattere disfunzionale; in un primo tempo, infatti, si era avanzata anche l'ipotesi di una eventuale influenza di abbassamenti di temperatura. Tale ipotesi dovette essere abbandonata quando si potè constatare l'inizio della comparsa dei sintomi dell'alterazione, in Settembre-Ottobre, cioè quando, nella zona di Sanremo, le temperature permangono ancora stazionarie e non subiscono di norma, mutamenti improvvisi.

D'altro canto, sembra assodata una decisa influenza di trattamenti anticrittogamici alle piante alterate, ed è, in un certo senso, sintomatico che l'attenuazione delle colorazioni anormali dei tessuti delle piante alterate progredisca in parallelo all'attenuazione dei danni da Alternaria.

Mentre, dunque, stando ai risultati finora ricavati, è presumibile attribuire alla caratteristica sintomatologia osservata una origine parassitaria (considerandola come semplice reazione istologica ad uno stimolo parassitario), non è ancora possibile poter precisare circa la natura di questo stimolo, rimanendo tuttora il campo aperto ad una eziologia di carattere sia batterico, sia anche fungino.

Comunque, ci ripromettiamo di proseguire in questa indagine.

Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia.

BURKHOLDER, W.H. (1942) - Phytopathology, 32, 141-149.
---------- e GUTERMAN, C.E.F. (1935) - Phytopathology, 25, 114-119.
CREAGER, D.B. (1942) - Flor.Rev., 91, 13-15.
DIMOCK, A.W. (1945) - New York State Flow.Growers. Bull.n° 4.
DODGE, B.O. e RICKETT, H.W. (1948) - Diseases and pests of ornamental plants, New York, 638 pp.
JONES, L.K. (1941) - Phytopathology, 31, 199.
WOODS, A.F. (1897) - Bot.Gaz., 24, 200-205.
---------- (1903) - Science, N.S., 18, 537-538.

LA CLOROSI DEL PESCO NELLA ZONA DI ALBENGA SAGGIATA COL " TESTE DI ROACH " E SIMILARI

Giovanni SCARAMUZZI

In tutta la zona peschicola dell'Albenganese, la più importante ed estesa della Liguria, comprendente la fascia costiera che va da Pietra Ligure fino ad Alassio e si addentra nell'interno per una profondità a volte anche di alcuni chilometri, è lamentata una caratteristica clorosi

sulle piante di Pesco che rappresenta indubbiamente il danno maggiore a questa coltura, anche in confronto a quelli che sono i danni da Insetti, da Crittogame parassitate e, ultimamente (vedi in questo stesso numero del "Notiziario sulle Malattie delle Piante") anche da virus.

Trattasi di un'alterazione nota, nella zona, da tempo; la segnalano, infatti, già da una quanrantina di anni circa, notando una progressiva e lenta estensione di essa in alcune zone, un regresso invece, a volte seguito da temporanee ricomparse, in altre zone.

Durante tre sopraluoghi consecutivi da noi compiuti, ad iniziare dalla nuova ripresa vegetativa, ai primi di aprile di quest'anno, abbiamo cercato di indagare con una certa approssimazione l'estensione e di valutare la consistenza dei danni da essa provocati; ma riteniamo di non poter presentare dei dati a questo riguardo, data la variabilità con cui l'alterazione si manifesta e che va da solo pochissime piante in una stessa coltivazione, a delle punte fino del 30-40 percento. Molte sono poi quelle coltivazioni in cui non si nota affatto, anche se, alcune volte, i coltivatori segnalano qualche caso apparso sporadicamente negli anni addietro.

Tutte le razze coltivate nella zona (alcune decine, comprendenti quasi tutte le principali coltivate in Italia) sono soggette a tale manifestazione. E' prematuro, per ora, discriminare su una maggiore o minore sensibilità delle singole, ma a tale riguardo ci ripromettiamo di eseguire un'indagine più accurata nel prossimo futuro.

I terreni della zona presentano una certa variabilità, data l'ampiezza della zona stessa, da fortemente sabbioso (particolarmente in vicinanza della costa) al tipo di medio impasto. Nella quasi generalità dei casi, trattasi di terreni non calcarei, e soggetti a notevole e prolungato sfruttamento (la zona è intensamente coltivata a colture arboree ed erbacee, specie ortive, quasi sempre consociate), nella maggior parte dei casi, senza un'adeguata reintegrazione della fertilità. Non sono frequenti, infatti, le somministrazioni di fertilizzanti minerali; molto più scarse le concimazioni organiche a base di letame. E' probabilmente a tale particolare stato di cose che sono da imputarsi altre anomalie riscontrate su alcune delle colture erbacee più importanti.

E' caratteristico il fatto che la clorosi si manifesta, il più delle volte, solo su poche piante in una stessa coltivazione, le quali rimangono isolate fra le altre perfettamente normali; è caratteristico ancora il fatto che alcune delle piante clorotiche ridiventano normali l'anno successivo, senza alcun intervento particolare; queste stesse possono ancora ripresentare i sintomi dell'alterazione dopo un certo numero di anni; così come altre piante, fino allora perfettamente normali, possono mostrare all'improvviso i segni evidenti di detta clorosi che ha, generalmente, un progresso piuttosto lento, ma può a volte manifestare un decorso alquanto rapido, tanto da condurre a morte la pianta nello spazio di solo 2-3 anni.

E' certo, comunque, che tale alterazione incide in misura anche notevole sul reddito complessivo annuale della peschicoltura della zona, coi mercati interni ed esteri, e questo giustifica le pressioni e l'interesse degli agricoltori perchè il problema venga adeguatamente indagato e risolto, nei limiti delle possibilità.

SINTOMI DELL'ALTERAZIONE.

L'alterazione si manifesta con una clorosi più o meno intensa di tutta la chioma o di solo una parte di questa. Tale clorosi, visibile ed evidentissima

biamo legato alla parte basale dei singoli germogli per mezzo di un sottile filo di piombo; con un ago a cruna piuttosto larga, abbiamo infilato nei tessuti del germoglio stesso un filo da ricamo piuttosto grosso (Perlé n°3) della lunghezza di 10 cm. circa; la parte libera di detto filo è stata quindi raccolta nella fialetta che si è avuto cura di fissare molto vicino al punto di "iniezione" sul germoglio e che abbiamo riempito, con un contagocce, con le singole soluzioni nutritive precedentemente preparate in acqua bidistillata. L'operazione riesce piuttosto semplice e veloce, se si dispone di una cassettina debitamente attrezzata e contenente, oltre alla serie di bottigliette con contagocce con le diverse soluzioni nutritive, anche tutto ciò che è necessario per le operazioni del caso. Questa attrezzatura, da noi appositamente studiata a fini eminentemente pratici per saggi da eseguirsi in campagna, e già usata in altri casi con ottimi risultati da noi stessi e da altri (REFATTI, 1949), rappresenta una lieve modificazione di quelle analoghe suggerite nella letteratura corrente.

Le soluzioni saggiate sono quelle riportate dal ROACH e ROBERTS (1945) :

Mg 0,5 %	Solfato di magnesio							
Fe 0,25%	Citrato di ferro ammoniacale	+ 0,025%	(in	volume)	di	acid.	solfor.
Mn 0,025%	Solfato di manganese	+ 0,025%	("	")	"	"	"
Zn 0,025%	" " zinco	+ 0,025%	("	")	"	"	"
Cu 0,025%	" " rame	+ 0,025%	("	")	"	"	"
Ni 0,025%	" " nichel	+ 0,025%	("	")	"	"	"
B 0,1 %	Acido borico							
Mo 0,025%	Molibdato ammonico							

Al fine di saggiare, oltre all'azione degli elementi presi singolarmente, anche il comportamento di soluzioni complesse, abbiamo mescolate, in proporzioni uguali, alcune delle soluzioni semplici su riportate, secondo queste combinazioni :

Fe + Cu
Mn + Zn
Fe + Mn + Zn
Fe + Cu + Mn + Zn
Fe + Cu + Mn + Zn + Mg + Ni + B + Mo

Ogni prova è stata eseguita in duplicato, su due germogli diversi; come testimone si è usata acqua bidistillata. Si è effettuata, contemporaneamente, una prova supplementare con una soluzione di fuxina acida allo 0,5% in acqua bidistillata, per controllare l'assorbimento delle soluzioni da parte dei germogli.

La velocità di assorbimento delle differenti soluzioni è stata diversa, nei singoli casi : massima per il sale di ferro e di rame, media per il manganese, il boro, il nichel ed il molibdeno, scarsa per lo zinco ed il magnesio. L'assorbimento della soluzione di fuxina è stato alquanto più lento di quello delle soluzioni nutritive; la colorazione rossa si è diffusa nei due germogli "iniettati", colorando intensamente la lamina di alcune foglie, secondo l'ordine fillotassico di queste.

I risultati, controllati in due riprese, a distanza di 48 ore e di 10 giorni dalla somministrazione, sono stati i seguenti :

Soluzioni micronutritive	Rilievi effettuati dopo 48 ore	dopo 10 giorni
Ni	Nessuna apparente reazione nelle foglie dei germogli "iniettati".	Disseccamento di tutto il germoglio.
B	Nessuna apparente reazione delle foglie dei germogli "iniettati".	Disseccamento di tutto il germoglio.
Mo	Nessuna apparente reazione delle foglie dei germogli "iniettati"	Nessuna apparente reazione nelle foglie dei germogli "iniettati".
Cu	Macchie brune di una certa estensione nelle zone internervali della lamina fogliare; tali tessuti appaiono allessati; caratteristico imbrunimento ed allessatura della nervatura principale e di quelle secondarie, che spiccano così, in maniera evidente, sul restante della lamina; alcune foglie risultano con tessuti senza più consistenza, afflosciati, e pendono attaccate al picciolo.	Disseccamento di tutto il germoglio.
Mn	Nessuna apparente reazione sulle foglie; necrosi ed allessatura dei tessuti del germoglio (per 2 cm.circa) in corrispondenza del punto di "iniezione".	I germoglio completamente disseccato; I germoglio con estesa necrosi ed allessatura dei tessuti in corrispondenza del punto di "iniezione", ma nessuna evidente reazione sulle foglie.
Zn	Lieve migliore aspetto delle foglie che, pur restando di colore giallo-citrino, mostrano una certa distensione della lamina, non più fortemente ripiegata a doccia.	Leggero inverdimento diffuso di buona parte delle foglie; notevole distensione della lamina.
Mg	Lieve maggiore accartocciamento delle foglie che restano dello stesso colore giallo di partenza.	Probabile accentuazione della clorosi, con lieve maggiore accartocciamento della lamina fogliare.
Fe	Leggerissimo inverdimento di tutte le foglie, più marcato in vicinanza delle nervature; distensione ed apertura della lamina fogliare.	Foglie di colore verde quasi normale, erette, turgide, con lamina perfettamente distesa.

Fe + Cu	Leggerissimo inverdimento e distensione della lamina delle foglie più immediatamente vicine al punto di "iniezione"; leggera allessatura ed imbrunimento della nervatura principale soltanto di alcune foglie.	Disseccamento di tutto il germoglio.
Mn + Zn	Nessuna apparente reazione sulle foglie; necrosi ed allessatura dei tessuti del germoglio (per 2 cm.circa) in corrispondenza del punto di "iniezione".	Notevole inverdimento di quasi tutte le foglie; necrosi ed allessatura non progredita dei tessuti del germoglio in corrispondenza del punto di "iniezione".
Fe + Cu + + Mn + Zn	Necrosi ed allessatura dei tessuti del germoglio (per 2 cm.circa) in corrispondenza del punto di "iniezione"; necrosi ed allessatura della nervatura principale e di quelle secondarie della maggior parte delle foglie, che pendono attaccate al picciolo.	Disseccamento totale del germoglio.
Fe + Cu + + Mn + Mg + + Mo + Ni + + B	Come sopra	Notevole defogliazione del germoglio; le foglie rimaste, quelle più apicali, non mostrano alcuna reazione evidente.

Contemporaneamente a queste prove, si è voluto saggiare anche il metodo per "irrorazione" della chioma con le stesse soluzioni nutritive (il "leaf painting" del linguaggio anglosassone) utilizzato con ottimi risultati da molti ricercatori. Tale metodo si basa essenzialmente sull'assorbimento lento e progressivo delle soluzioni nutritive irrorate, da parte delle foglie. Nei confronti del metodo precedente, è senza dubbio meno preciso e più generico, ma di indubbio valore da un punto di vista pratico ed applicativo.

A questo scopo, abbiamo scelto altre tre piante notevolmente affette da clorosi ed abbiamo irrorato singoli rami, opportunamente distanziati sulla chioma, con le seguenti combinazioni di soluzioni micronutritive :

Fe + Cu
Mn + Zn
Fe + Mn + Zn
Fe + Cu + Mn + Zn
Fe + Cu + Mn + Zn + Mo + Mg + Ni + B

Le concentrazioni dei singoli elementi sono state quintuplicate rispetto a quelle precedentemente riportate. Le irrorazioni sono state eseguite con una piccola e maneggevole pompa irroratrice, a getto finissimo, in duplicato su due piante diverse.(1)

(1) Incidentalmente, ricordiamo che A. RUSCONI ("La Costa Azzurra", 9, 1933, 324-327), si è già interessato di questa clorosi, riportando utilissimi dati su prove eseguite e su analisi dei terreni su cui la clorosi stessa si manifesta. Comunque, le sue considerazioni saranno da noi riprese in una nota successiva su questo stesso argomento.

I risultati ottenuti possono essere così schematizzati :

Soluzioni micronutritive	Rilievi effettuati dopo 48 ore	10 giorni
Fe + Cu	Minuta puntulatura necrotica sulla lamina di una parte delle foglie; la nervatura principale e quelle secondarie mostrano notevoli arrossamenti su larghi tratti; tali colorazioni antocianiche appaiono, quà e là, anche sulla lamina di alcune foglie.	Notevoli ustioni sulle foglie, ormai in gran parte cadute al suolo.
Mn + Zn	Aspetto discreto delle foglie che mostrano la lamina più distesa, mentre il colore sembra aver virato solo leggermente verso il verde.	Sensibile inverdimento delle foglie, che si presentano a lamina distesa; qualche ustione su alcune di esse.
Fe + Mn + Zn	Aspetto relativamente buono delle foglie sulle quali si nota solo un leggerissimo inverdimento della lamina, che appare palesemente più distesa; solo qualche leggerissima antocianosi sulla nervatura principale di alcune foglie.	Sensibile inverdimento delle foglie, anche se non perfetto, molto più intenso in vicinanza delle nervature.
Fe + Cu + Zn + Mn	Leggere e diffuse ustioni sulla lamina fogliare; antocianosi sulla nervatura principale e su quelle secondarie; nell'insieme, le foglie assumono un aspetto rugginoso.	Notevoli ustioni sulle foglie in gran parte ormai cadute al suolo.
Fe + Cu + Mn + Zn + Mo + Mg + Ni + B	Notevoli ustioni sulla lamina fogliare; i tessuti fogliari si presentano, al tatto, senza consistenza, e le foglie cadono con estrema facilità.	Defogliazione completa.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI
E CONCLUSIONE.

Da quanto sopra esposto, appare evidente l'azione nettamente positiva di alcuni degli elementi micronutritivi saggiati, mentre altri mostrano una netta tossicità verso i tessuti delle foglie e dei germogli a cui sono stati somministrati.

Nella prima categoria, sono da includersi il Fe e lo Zn; nella seconda, il Cu, seguito dal Ni e dal B; un'azione leggermente negativa è esercitata dal Mn e dal Mg; nessuna azione viene messa in evidenza dal Mo.

Riteniamo che la tossicità del Cu, del Ni, del B e probabilmente del Mn, siano da porsi in relazione ad una eccessiva concentrazione delle soluzioni usate; conviene dunque abbassare, almeno nel caso di saggio

sul Pesco, le dosi consigliate dal ROACH e ROBERTS (1945) e che abbiamo più su riportato. La tossicità del Mn, nelle concentrazioni usate, è piuttosto lieve; a questo elemento, come anche al Mg, va attribuita una decisa azione deprimente, riscontrabile anche quando in combinazione con altri elementi, in tutte le prove da noi effettuate. Nel caso del Cu, la cui tossicità si è manifestata subito dopo poche ore dalla somministrazione, anche in combinazione con altri elementi di cui ha naturalmente annullato gli effetti, non abbiamo avuto la possibilità di osservarne l'azione sui tessuti vegetali. Riteniamo, però, che la mancanza di dati nei riguardi dell'azione del Cu non debba essere sopravalutata, nel caso specifico, poichè attribuivamo già in partenza un'importanza molto relativa al Cu (almeno nei riguardi dell'azione come elemento preso a sè stante), già sufficientemente somministrato alle piante affette da clorosi attraverso i normali trattamenti anticrittogamici con poltiglia bordolese.

Il Fe e lo Zn, dunque, sono i due elementi dimostratisi più attivi; il primo ancor più del secondo. E' di notevole interesse la sensibile azione sinergica di questi due elementi, quando somministrati contemporaneamente, rispetto a quella che entrambi mostrano se presi singolarmente.

I risultati ottenuti con i due metodi su descritti, coincidono perfettamente. Da essi risulta evidente che l'alterazione lamentata è da attribuirsi ad una carenza fondamentale di Fe, ma che sarebbe piuttosto da considerarsi una policarenza in cui, oltre al Fe, anche lo Zn ha un ruolo importante.

Nelle condizioni di esperienza, abbiamo potuto preliminarmente indagare soltanto sulle reazioni più evidenti e più immediate sulle foglie. Ciò non esclude, però, che altri elementi nutritivi, in aggiunta al Fe ed allo Zn, non debbano considerarsi necessari per un ripristino della normale funzionalità della pianta, considerata anche e sopratutto in relazione alla quantità e qualità del prodotto.

Lo scopo di questa nostra prima indagine era quello di accertare le ragioni più dirette della manifestazione patologica, con una sufficiente validità di dati. Rimane da indagare tutta la parte più complessa del problema e cioè quella riguardante le ragioni indirette determinanti la manifestazione stessa, di cui sarebbe prematuro dare qui anche un semplice cenno.

E' sintomatico, comunque, il fatto che le somministrazioni di solfato di ferro al terreno, effettuato da alcuni coltivatori, non hanno sempre dato risultati uniformi, pur procedendo colle stesse modalità. Tale uniformità di risultati è evidente, invece, somministrando il solfato di ferro direttamente alla pianta, con "iniezioni" nel tronco. Ove si consideri, però, la poca praticità di quest'ultima operazione, nonchè i danni meccanici che vengono implicitamente provocati sulla pianta, colla trivellazione del tronco stesso, risulta evidente l'importanza che riveste la possibilità pratica di intervenire con somministrazioni di soluzioni nutritive più o meno complesse, controllate e ripetute, alla chioma, abbinandole eventualmente ai trattamenti antiparassitari. Del resto, è questa una pratica che sta già diffondendosi in diverse zone e con ottimi risultati.

Comunque, anche questo aspetto pratico del problema dovrà essere più ampiamente e dettagliatamente affrontato nei riguardi della policarenza dei pescheti dell'Albenganese.

Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia

ANDERSEN, F.G. (1932) - Journ.Pomol., 10, 130-146.

BOULD, C.; NICHOLAS, D.J.D.et al. (1949) - Annual Rep.Agr.and Hort.Res. Stat., 45-49.

CIFERRI, R. (1951) - Atti Ist.Bot.e Lab.Critt.Univ.Pavia, Serie 5, 8, 181-203.

COLLINSON, R.C.; HARLAND, J.D. et SWEENEY, M.P. (1932) - N.Y.Agr.Expt. Stat., Techn.Bull. 192, 255-263.

GOODALL, D.W. (1943) - Journ.Pomol., 20, 136-143.

HILL, H.et ROACH, W.A. (1936) - Bioch.Journ., 30, 1397-1404.

LAL, B.N. (1945) - Ann.Bot., 9, 283-295.

LEVY, B.F. (1938) - Rep.E.Malling Res.Stat., 235-243.

McLARTY, H.R. (1936) - Sci.Agric., 16, 625-633.

REFATTI, E. (1949) - Agricoltura Italiana; Anno II (5° N.S.), 134-137.

ROACH, W.A. (1934) - Ann.Appl.Biol., 21, 319-343.

---------- (1934) - Rep. E.Malling Res.Stat., 137, 141.

---------- (1936) - Ibid., 134-136.

---------- (1936) - Ibid., 160-166.

---------- (1936) - Ibid., 174-179.

---------- (1937) - Ibid., 150-152.

---------- (1938) - Techn.Commun. 10, Imp.Bur.Hort.Plant Crops

---------- (1939) - Ann.Bot., 3 (9), 155-226.

---------- (1940) - Rep.E.Malling Res.Stat., 51-58.

---------- (1944) - Ibid., 99-103.

---------- et ROBERTS, W.O. (1945) - Journ.Pomol., 21, 108-119.

ROBERTS, W.O. (1945) - Rep.E.Malling Res.Stat., 67.

---------- (1945) - Ibid., 64-67.

---------- (1946) - Journ.Pomol., 22 (3/4), 184-188.

SCARAMUZZI, G. (1949) - Il Tabacco, n° 568, 17 pp.

SEN, P.K. (1936) - Rep.E.Malling Res.Stat., 171-173.

SRIVASTAVA, D.N.et ROACH, W.A. (1936) - Ibid., 167-170.

STILES, W. (1946) - Trace elements in plants and animals, Cambridge, 189 p.

THOMPSON, S.G. et ROBERTS, W.O. (1945) - Rep.E.Malling Res.Stat., 60-63.

VERONA, O. (1949) - Nutrizione e malattie nelle piante coltivate, Arti Grafiche, 222 pp.

WALLACE, T. (1935) - Journ.Pomol., 13, 54-67.

---------- (1943) - The diagnosis of mineral deficiencies in plants. Pub.H.M.Stat.Office, 116 pp., 114 tav.a colori.

SINTOMATOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA IN UN CASO DI PARASSITISMO DI *Nectria galligena* SU PIANTE DI PERO

Mario ORSENIGO

Alla fine di Aprile è stato segnalato a questo Istituto un caso di forte deperimento e morte di piante di Pero in località Corte Baronina in quel di Cerlongo (Mantova).

Si tratta di un frutteto a forme obbligate, impiantato su terreno molto sciolto e percolante, piuttosto ghiaioso. Consiste di quattro filari distanti tra loro 2 m., il secondo ed il quarto della razza "Buona Luisa" di Avranches", allevata ad alberello, sulla distanza di 3 m.da pianta a pianta, il primo ed il terzo di Peri "William" allevati a palmetta, a 3 m.l'una dall'altra, con intercalato tra palmetta e palmetta un alberello di Pero "Trionfo di Vienna". Le piante, innestate tutte su Cotogno a gemma dormiente, hanno rispettivamente sei anni di impianto le palmette e cinque anni di impianto gli alberelli. Una palmetta è invece della razza "Re Carlo del Wuttemberg". Il terreno ghiaioso e percolante consiglia una buona concimazione, che viene attuata in autunno con letame ed al principio della primavera con concimi minerali, solfato di potassio, solfato di ammonio, perfosfato.

Vengono effettuati regolari trattamenti anticrittogamici ed insetticidi e precisamente : un trattamento invernale con Sandolina L al 3%, due trattamenti prefiorali ed uno postfiorale con Tiovit al 0,7%, un trattamento a fine maggio con arseniati e solfo.

La particolare natura del terreno consiglia un'accurata ed abbondante irrigazione che viene effettuata regolarmente.

Le piante colpite sono quelle a palmetta, cioè i Peri "William" e l'unico esemplare di "Re Carlo del Wuttemberg" : su di essi si può osservare il sollevamento dello strato più esterno della corteccia che si distacca in placche e si arrotola su se stesso. I tessuti sottostanti anneriscono e l'annerimento interessa di solito tutta la corteccia ed arriva fino al legno. In seguito lo strato corticale, annerito ed indurito si screpola e si fessura. La parte superiore del rametto muore, i giovani germogli ed i bottoni fiorali anneriscono e cadono disseccati. Successivamente la pianta sviluppa nuove foglie dalle gemme sottostanti al cancro e da gemme avventizie in modo che a stagione avanzata può apparire pressocchè normale ad un esame superficiale.

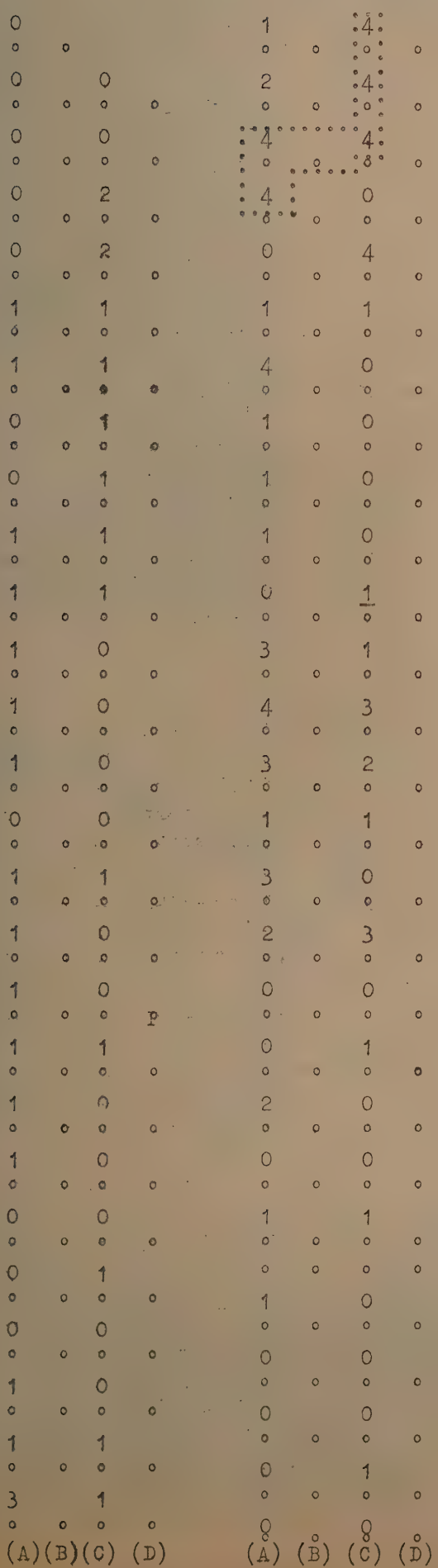
Quando più di un focolaio colpisce lo stesso ramo, questo appare spoglio e con poche foglie a ciuffi. Sul tronco si possono notare placche depresse, con orlo marcato e talvolta fessurato, con legno e corteccia anneriti.

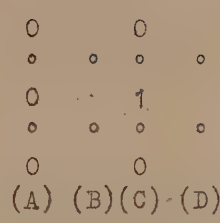
L'infezione è apparsa prevalentemente in concomitanza di tagli di potatura, dove le alterazioni sono più frequenti e più chiaramente visibili. Ma nei casi più gravi l'alterazione ha proceduto oltre, interessando zone piuttosto estese del rametto.

Su qualche ramo alterato si potevano notare corpuscoli biancastri, duri. In camera umida ed attraverso un esame microscopico si è potuto constatare che si trattava di sporodochi di *Fusarium* che si è potuto identificare con F.Wilkommii, forma conidica di *Nectria galligena*. Simile forma conidica si formava in camera umida pure su brindilli e dardi che non presentavano sporodochi. L'isolamento del fungo è riuscito.

La sintomatologia da noi osservata appare essere piuttosto poco

TABELLA





Spiegazione delle lettere:

(A) = William a palmetta, Trionfo di Vienna ad alberello.
(C) = Idem
(B) = Buona Luisa d'Avranches ad alberello.
(D) = Idem

1 = palmetta infetta della razza Re Carlo del Wurtenberg

Spiegazione dei numeri :

0 = Piante sulle quale attualmente non si hanno alterazioni di sorta.
1 = piante con alterazioni più o meno limitate, con vegetazione abbondante.
2 = piante con molte alterazioni estese e rametti morti. I rami sono talvolta parzialmente spogli.
3 = piante in grave stato ma ancora in vita.
4 = piante gravemente infette ed ora morte.

Il focolaio primario è quello compreso nella zona punteggiata.

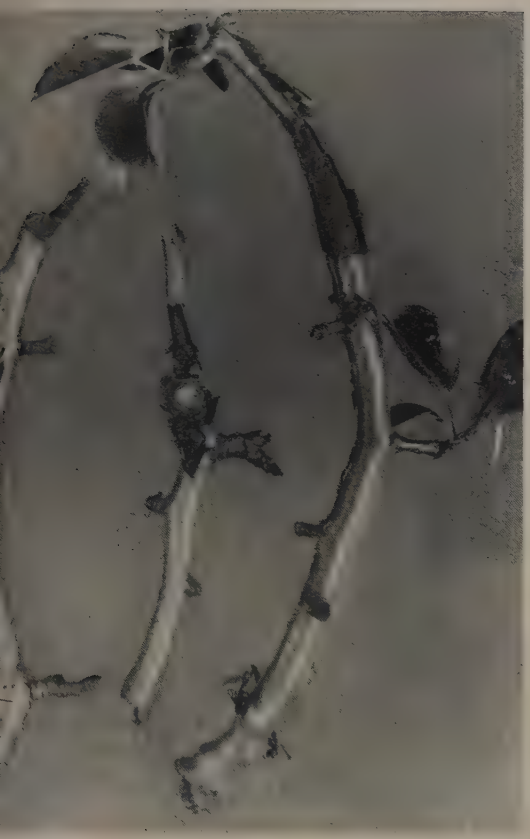


Fig. 1: Stadio avanzato delle alterazioni da **Nectria** su pero. Si osservino il sollevamento e l'arrotolamento dell'epidermide e il colore più scuro dei tessuti messi a nudo.

Fig. 2: L'infezione ha origine in genere in corrispondenza dei tagli di potatura. Le freccie indicano le zone alterate.

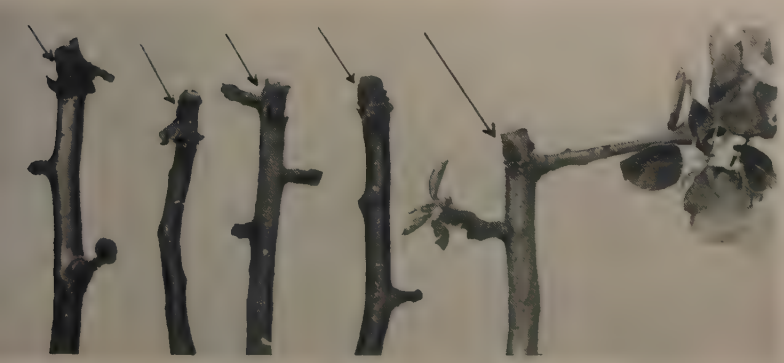


Fig. 3: Anche in questi rametti l'infezione ha avuto inizio dai tagli di potatura. L'epidermide si è sollevata ed i tessuti sottostanti sono anneriti e morti. Le porzioni immediatamente sotto al cancro sono sane, come è messo in evidenza dai germogli verdi.

comune : difatti solitamente il cancro da Nectria galligena su Pero si presenta con una depressione della corteccia, che si rende sempre più marcata mentre la corteccia stessa annerisce, presenta delle pieghe concentriche formando il "cancro" con bordi rialzati. Il tessuto corticale si disquama, le fessurazioni arrivano al cilindro corticale, spesso mettendo a nudo il legno. Di solito il cancro si allarga tutto intorno al rametto in modo che tutta la parte superiore finisce col morire.

Un'alterazione (ma su Melo) simile a quella da noi descritta viene riportata da WORMAND con il nome di "Papery Bark". L'A. osserva come questa sia talora associata con la Nectria galligena, ma la sua opinione è che l'alterazione è dovuta ad altri agenti (Stereum, agente del mal del piombo) e particolari condizioni ecologiche (eccessiva siccità, od eccessiva umidità) favoriscono l'impianto della Nectria.

Tuttavia ZELLER ed OWENS (1921) hanno osservato e descritto nell'Oregon cancri da Nectria galligena su Meli e Peri D'Anjou con sintomatologia che ricorda il nostro caso. Nei primissimi stadi del cancro, specialmente su Pero, la corteccia diviene undulata, e le porzioni sollevate hanno un carattere di edema spugnoso. Successivamente l'epidermide si stacca irregolarmente presentando un aspetto più o meno spelato (ruvido) al cancro. L'epidermide non rotta si stacca facilmente alla pressione del dito. Le porzioni messe a nudo sono nere e umide.

Come si vede sebbene questi caratteri non corrispondano del tutto a quanto da noi osservato sotto molti aspetti la sintomatologia descritta da ZELLER ed OWENS può essere riaccostata alla nostra.

Nell'allegato schizzo è tracciata l'epidemiologia che è insorta da alcune piante poste centralmente al frutteto, indicate col n.4. Queste piante hanno manifestato i primi sintomi in modo grave l'anno scorso, ciò che fa presumere che l'infezione risalga a due o tre anni or sono.

La diffusione del patogeno, da quanto si è esposto, sembra effettuarsi od essere favorita dalle operazioni di potatura, o quanto meno i tagli risultano la base dell'impianto del patogeno in forma più diffusa.

Istituto di Patologia Vegetale di Milano.

WORMALD H. (1945) - Diseases of fruits and hops. (Crosby Lockwood). London.

ZELLER and OWENS (1921) - Phytopathology, 11, 463-468.

CONSIDERAZIONI SU ALCUNI CASI FITOPATOLOGICI OSSERVATI IN EMILIA NEL 1950.

Carlo Alberto GHILLINI

MALATTIE DELLA VITE

PERONOSPORA.

L'andamento stagionale del 1950 è stato in generale favorevole alla vegetazione della Vite. Pochi casi di peronospora della Vite in alcune zone viticole sono rimasti limitati ad un numero ristretto di piante. Le foglie sono state le più colpite; pochi grappoli hanno subito qualche caso di peronospora larvata.

OIDIO.

Gli attacchi di oidio invece sono stati in alcune zone violenti ed assai diffusi in particolare nei vigneti delle zone collinose. I danni da oidio sono stati segnalati in prevalenza su alcune razze quali il "Barbera", "Sangiovese", "Negretto", "Moscato di Terracina", "Chasselas doré". L'attacco si è affievolito dopo la metà del mese di luglio al sopraggiungere delle torride temperature che in alcuni giorni hanno raggiunto dei massimi di 40°C e più, arrestando la diffusione del parassita.

Tre anni di osservazioni eseguite nelle infezioni di oidio, permettono di confermare, con sempre maggiore sicurezza, che nei vigneti di una stessa razza esistono piante che ogni anno, all'inizio della vegetazione presentano l'oidio sulle prime foglie. Sono queste Viti infette la causa, in particolari condizioni ambientali, della diffusione del micete e di conseguenza della malattia sulle Viti. Come è noto, l'infezione iniziale dell'oidio, è provocata più facilmente dallo svernamento del micelio o di austori nelle gemme delle Viti, che dalla formazione e diffusione di ascospore da periteci formatisi sulle foglie infette dell'anno precedente.

In base a questo dato di fatto, sono state eseguite alcune prove allo scopo di eliminare, nei vigneti, la parte aerea di quegli individui o cloni che, come sopra dissi, sono cause predominanti, con la loro leggera periodica infezione iniziale, della diffusione dell'oidio. Individuate dette piante si è loro praticato l'innesto alla base della pianta con marze ottenute da Viti della medesima varietà comprovate resistenti od almeno non recettive all'oidio.

Gli esperimenti hanno dato fino ad oggi risultati soddisfacenti e vengono continuati. In tal modo si possono gradualmente eliminare, in un vigneto, i cloni recettivi, in modo da togliere i principali focolai di infezione.

Risulta poi sempre più evidente, riguardo la lotta contro l'oidio mediante le applicazioni anticrittogamiche, come sia necessario effettuarla, fino dall'inizio della vegetazione, possibilmente con idrozolfi idrosospensibili microcristallini che sono i più efficaci contro l'oidio della foglia specialmente nel periodo corrispondente a temperature ambientali inferiori ai 15°C.

Si è potuto anche osservare una accentuata psicrofilia dell'oidio nella prima fase del suo sviluppo sulle Viti portaoidio. Anche a tempera

tura bassa da 5° a 10°C si è potuto osservare che l'oidio, sia pure lentamente, continua a diffondersi durante l'aumento di superficie del lembo fogliare producendo conidi fertili che hanno la possibilità di infettare le zone circostanti. Questa accentuata psicrofilia dell'oidio è una delle cause degli insuccessi dei trattamenti praticati contro questa crittogama.

Infatti è noto che la maggior parte degli zolfi, ed in particolare quelli ventilati e sublimati, sono quasi completamente inefficaci quando venga a mancare la temperatura sufficiente. Gli zolfi idrosospensibili invece sono, sotto vari aspetti, di maggior efficacia in quanto possono eliminare i centri d'infezione di oidio all'inizio della vegetazione per la loro facile sublimazione.

Dalle prove eseguite risulta che le applicazioni di zolfi idrosospensibili miscelati con la comune poltiglia bordolese hanno un'efficacia quasi uguale a quella che si ottiene usandoli da soli. Si può così ottenere una notevole economia di spese nel numero dei trattamenti per la lotta abbinata contro l'oidio e la peronospora della Vite.

ERINOSI.

Diverse e notevoli sono state le segnalazioni di casi di erinosi nella Vite dall'Acaro: l'Eryophies vitis che è stato, quest'anno, favorito dalle alte temperature estive e i danni provocati, per l'arresto vegetativo delle Viti, sono stati notevoli.

La lotta basata sull'impiego di zolfo polverulento è risultata quasi inefficace. Buoni risultati si sono ottenuti con l'impiego di prodotti a base di esteri fosforici.

USTIONI PROVOCATE DALLO ZOLFO
ALLE FOGLIE ED AI GRAPPOLI.

Durante l'estate 1950 si sono verificate nei grappoli delle ustioni in seguito all'impiego di zolfo polverulento.

Gli acini del grappolo ustionati apparivano anneriti, l'annerimento era spesso localizzato nella parte esposta al sole e si limitava all'epidermide mentre la polpa interna rimaneva normale.

Per poter verificare se l'annerimento sopradescritto era causato dai vapori di zolfo sono state eseguite prove, sia facendo uso dello stesso tipo di zolfo, sia con zolfi di altra provenienza. Tali prove non ebbero esito positivo neppure su altre razze di Vite di altre produzioni.

Dalle indagini effettuate, è risultato che le ustioni furono casuali perchè si verificarono solo in quei vigneti in cui venne eseguito il trattamento alle Viti in giornate torride di luglio, nelle ore più calde, in cui la temperatura raggiunse e superò i 40°C. Si deve quindi dedurre che lo zolfo polverulento ha potere ustionante solo a temperatura ambiente molto elevata. Del resto è noto come, nelle giornate molto calde, non sia consigliabile di eseguire applicazioni con zolfo polverulento.

MARCIUME RADICALE.

Frequenti casi di marciume radicale sono stati segnalati a questo Osservatorio con invio di copioso materiale alterato. Da Copparo (Ferrara) e da Zola Predosa (Bologna) ci sono pervenute Viti che presentavano l'apparato radicale disorganizzato in quasi tutta l'estensione della radice con un marciume radicale lanoso da Rosellina necatrix (Hart.) Berl. spesso frammisto a cordoni

rizomorfici formati da ife micelichè fascicolate della specie Armillariella mellea (Fr.) Karst.

La coesistenza delle due specie fungine parassite sulle radici infestate era già nota, ma viene ad assumere maggiore importanza dato il continuo e gravissimo diffondersi nei vigneti e nei filari di Viti di recente impianto dei due parassiti.

I portainnesti americani ed in particolare il portainnesto "Rupestris Du Lot", vitigno americano molto diffuso fino a trenta anni fa, si presenta oggi spesso con evidenti squilibri di scarsa affinità di innesto, e non è improbabile che molti casi di marciume delle radici siano causati o almeno favoriti da tale squilibrio fisiologico. Nei vigneti, più che nei filari, il marciume si estende da Vite a Vite per contiguità delle radici. Il deperimento o la morte dei vitigni avviene frequentemente verso la fine dell'estate quando comincia a diminuire la riserva idrica del terreno. A differenza di quanto fino ad oggi si conosceva sulle caratteristiche ambientali favorevoli alla diffusione dei due miceti, di cui l'alta e permanente umidità del suolo (connessa o meno a quella del clima), il ristagno dell'acqua, terreni compatti e mal drenati, erano considerati gli agenti principali dell'alterazione, da alcuni anni si sta osservando come il marciume radicale si sta invece estendendo in forma grave in zone dove i fattori predisponenti sopradetti sono da escludere.

Anche nei vigneti o nei filari in pendio, ben drenati, con terreno profondo e sciolto è facile trovare vitigni in deperimento per marciume radicale. Ho potuto osservare che i miceti del marciume radicale, che possono vivere e moltiplicarsi nel terreno in forma saprofitaria, assumono un carattere parassitario e compiono l'attacco alle radici delle Viti quando nel terreno comincia a diminuire l'umidità durante l'estate. E' questo il momento in cui i miceti idrofili da un "habitus" di vita saprofitaria nel terreno, venendo a mancare l'acqua nei residui organici in cui vivono, assumono un carattere parassitario attaccando le radici delle Viti sane, turgide di acqua inducendo il deperimento nelle Viti più o meno rapido, a seconda del numero e dell'estensione delle radici colpite. La notevole idrofilia è indubbiamente una delle cause dei caratteri parassitari di questi miceti. Essa quindi può essere indipendente dalle caratteristiche ambientali (ristagno d'acqua, scarso drenaggio, ecc.) che si presupponevano come causa fondamentale dell'inizio dell'infezione. Tali miceti parassitizzano le radici delle piante dal momento che viene a mancare l'acqua nell'ambiente in cui vivono e utilizzano l'acqua e i sali che trovano nelle radici.

LA SFALDATURA.

(La sfaldatura della V[illegible] (La sfaldatura della Vite. Boll.Pat. Veg. Roma, N.S., 20, 213-230), la sfaldatura della corteccia delle Viti, va estendendosi sempre più in modo preoccupante. In particolare sulle barbatelle americane e su quelle innestate al tavolo, frequente è il caso di trovare nei mazzi di queste che provengono da vivai, alcune Viti che presentano la corteccia che si sfalda mettendo a nudo il legno il quale rimane solo ricoperto di un micelio bianco farinoso polverulento di un micete.

La malattia è frequente nei vivai dove si pratica da lungo tempo la coltivazione della Vite. Le piante madri infette, da cui si preleva il legno per la preparazione delle talee, sono la causa principale della malattia e della diffusione. I tralci delle Viti madri che si sviluppano a contatto del terreno vengono attaccati dal fungo che vive saprofita alla superficie. Le talee prodotte da questi tralci infetti vengono intaccate dal micete che

continua ad invadere altre parti della talea messa a dimora.

All'inizio dell'attecchimento della talea si ha l'invasione del micete nelle gemme apicali, contorsione dello stelo erbaceo vegetante e in seguito si ha la morte di tutta la barbatella.

L'infezione avviene maggiormente per contatto. Una barbatella infetta può infettare la contigua sana e ciò specialmente nel periodo che intercorre dal trapianto delle Viti dai vivai alla messa a dimora della barbatella.

Come è noto i vivaisti al trapianto riuniscono in mazzi di numero vario le barbatelle e le conservano sotto sabbia nei mesi invernali per poi piantarle in primavera. Ho potuto osservare che in questo periodo è sufficiente una barbatella infetta per trasmettere l'infezione per contatto alle barbatelle sane, le quali rapidamente vengono invase e subiscono la sfaldatura della corteccia.

La malattia della sfaldatura si diffonde maggiormente nei vecchi vivai dove da anni si pratica la coltivazione della Vite americana innestata. La monocoltura della Vite che si pratica in tali vivai è una delle cause del permanere del parassita in tali terreni. Per limitare il diffondersi della malattia si consigliano i seguenti mezzi :

1) mantenere leggermente scalzati, ripulire e disinfettare con soluzioni di solfato di ferro o di rame o con latte di calce, i ceppi delle Viti madri dove spesso si annidano le ife miceliche del fungo;

2) sostenere con pali e fili di ferro zincato tutta la produzione del legno che si sviluppa dalle piante madri, al fine di impedire che i sarmenti rimangono a contatto del suolo sul quale possono infettarsi;

3) eseguire un'accurata cernita delle talee eliminando quelle che presentano traccia anche minima del parassita;

4) immergere per circa dieci minuti in una soluzione di poltiglia cuprocalcica al 2% tali Viti selezionate, prima di comporre i mazzi di talee. (Le prescrizioni 3 e 4 valgono anche per le barbatelle selvatiche : innestate);

5) eseguire rotazione con altre colture nei terreni dove da anni si pratica la monocoltura della barbatella.

E' provato che questi terreni sono fortemente inquinati dal parassita che può vivere saprofita nei residui infetti delle viti rimasti nel terreno l'anno precedente.

Con la sostituzione al barbatellaio di altre colture, che esigono diverse lavorazioni, si eliminano gradualmente in due o tre anni gli eventuali centri di infezione;

6) sostituire la sabbia usata nelle cantine o nei magazzini dei vivaisti dove si conservano le barbatelle e le talee durante l'inverno per evitare che altre Viti vengano infettate da residui organici infetti di Viti precedentemente conservate.

CADUTA PRECOCE DELLE FOGLIE.

L'alta temperatura del mese di Luglio e la conseguente, notevole siccità, hanno provocato in determinate zone di terreno appassimenti di alcune foglie delle Viti. Vi sono stati casi tipici di appassimento per siccità con forti perdite di foglie delle Viti, indipendentemente da quanto si è detto per le u-

stioni provocate dallo zolfo alle foglie. Il fenomeno si è verificato nel momento in cui la pianta aveva necessità di liberarsi degli organi di respirazione e traspirazione per carenza di acqua e per equilibrare il suo stato idrico e vegetativo.

MALATTIE DELLE POMACEE

USTIONI DA ANTICRITTOGAMICI.

Da Lugo il Dr. Branzanti dell'Ispettorato di Ravenna ha inviato rami di Melo presentanti la cuticola dell'epidermide sollevata come una pellicola e solchi profondi, anneriti in parte, nella zona subepidermica-floematica. Residui polverulenti giallognoli rivelatisi all'analisi microscopica sui detti rametti hanno permesso di identificare nella polvere ciò che rimaneva del polisolfuro di calcio usato nel trattamento. L'esame ha quindi potuto dimostrare che si trattava di ustioni provocate da trattamenti alle piante, si è così confermato che nei trattamenti invernali è bene non usare poltiglie di polisolfuro ad alte concentrazioni in quanto i rametti giovani che sono ancora allo stato erbaceo o scarsamente lignificati, essendo poco protetti, possono subire notevoli e dannose ustioni.

Per ovviare agli inconvenienti lamentati si suggerisce di diminuire le dosi di polisolfuri nei trattamenti invernali ai fruttiferi che abbiano i rami non lignificati. E' necessario di non superare il 20% nell'uso del polisolfuro di calcio a 32° Bé.

Fenomeni di defogliazione in frutteti di Peri dovuti a eccesso di trattamenti cupro-calcici sono stati segnalati quasi ovunque. Tali inconvenienti vengono sempre più ad essere segnalati ed è ovvio che altre cause sfavorevoli possono essere molteplici, quali siccità e conseguente defogliazione per autotomia.

Danni notevoli per ustioni sono stati segnalati dall'I.C.E. specialmente sulle mele in cui si rivelavano le cicatrici tipiche. Si dimostra sempre più necessario, per la lotta contro le crittogame delle Pomacee di limitare l'uso dei trattamenti preventivi cupro-calcici primaverili che possono provocare le ustioni suddette e sostituirli con prodotti a base di zolfi idrosospensibili che sulla frutta non provocano danni ed hanno la stessa efficacia anticrittogamica.

DANNI DA SOMMERSIONE.

Dalla zona allagata dalla rotta del fiume Reno a Gallo di Poggio Renatico ci sono pervenuti nel mese di marzo rami, radici e parti di piante di Meli e di Peri che furono parzialmente o completamente sommersi per circa un mese di tempo.

Il comportamento sulla resistenza delle diverse essenze arboree sommerse è stato diversissimo a seconda delle razze, dell'età delle piante o del sistema di allevamento ed in particolare della natura del terreno.

I dati rilevati saranno oggetto di una prossima nota.

FENOMENI DI FASCIAZIONE.

Da alcuni Meli dell'azienda Castellina di Galliera (Bologna) ci sono pervenuti, a cura del Dr. Stanghellini, alcuni rami di Melo delle razze "Abbondanza" e "Rambour Frank" che presentavano diffusi fenomeni di fasciazione.

Tali fasciazioni sono da attribuirsi agli squilibri fisiologici delle piante in relazione alla situazione colturale e geologica del terreno.

La razza "Abbondanza" in particolare presenta più evidente il fenomeno specialmente negli alberi giovani. Non è da escludere che alcuni casi di fasciazione siano anche di origine virosica.

NEBBIA O MAL BIANCO DEL MELO.

Diversi casi di nebbia del Melo ci sono stati segnalati dal Dr. BUCCI di Faenza e dal Dr. BENNI di Bologna.

Si tratta dell'oidio del Melo nella sua forma conidiale di Oidium farinosum Cooke. Tale parassita attacca le sommità dei rami di alcune varietà di Melo che sono le più sensibili e più recettive. In questi ultimi anni la malattia viene segnalata quasi ovunque e comincia a destare preoccupazioni ai frutticultori per la sua diffusione e per i danni che arreca ai Meli e al loro stato vegetativo.

La sua persistenza alla sommità dei rami terminali porta a defogliazioni, deviazione dei rami dal loro asse e svervamento del micelio nelle gemme dove permane durante l'inverno per attaccare nuovamente le foglie nell'anno successivo alla ripresa della vegetazione.

I sistemi di lotta contro questa crittogama risultano poco efficaci. La potatura dei rami colpiti non può risolvere il problema; le applicazioni di zolfi e di polisolfuri vari non hanno portato a risultati completamente soddisfacenti. La posizione sulla pianta in cui il parassita si sviluppa e la facilità con cui esso si diffonde, rendono problematica la sua eliminazione. Anche trattamenti con zolfi subcolloidali eseguiti al principio della primavera in forma preventiva, non hanno dato risultati soddisfacenti.

MAL DELLO SPACCO O FENDITURA DELLE MELE.

Dal Ferrarese e da altre zone di Romagna (Lugo, Massalombarda) ci sono pervenute delle Mele affette dal "mal dello spacco", che presentavano profonde fenditure dall'epicarpio al mesocarpio.

Il fenomeno ha incominciato a manifestarsi nel mese di settembre in alcuni frutteti, dopo la pioggia. Ancora oggi l'ipotesi che si fa sulle cause di questo inconveniente non sono molto sicure, nè forse valevoli in tutti i casi.

Si ammette che i pentosani e le sostanze accumulatisi sul frutto si rigonfiano fortemente alle prime pioggie dopo la siccità, e che, non potendo corrispondere a questo aumento di volume della polpa un'adeguata estensibilità dell'epicarpio, questa finisca per spaccarsi.

Alcuni AA., fra i quali VERNER (Physiological study of cracking in Stayman Winesap Apples, Journ.Agr.Res., 51, 191, 1935) ammettono che il verificarsi dello spacco sarebbe indipendente dalla fluttuazione del contenuto d'acqua nel terreno, ma che dipenderebbe da un breve periodo di notevole diminuzione della traspirazione del frutto.

Se in questo periodo continua ad accumularsi dell'acqua nell'interno del frutto avviene lo spacco dell'epicarpio. Un abbassamrnto temporaneo di temperatura potrebbe determinare un minimo di traspirazione del frutto senza che temporaneamente fosse diminuito l'assorbimento radicale dell'acqua dal suolo.

Le cause del fenomeno naturalmente, possono essere le più varie. Occorre ammettere la possibilità che si tratti di un disarmonico accrescimento dei tessuti interni e di quelli periferici del frutto e questo spesso può verificarsi nei prodotti di piante giovani ed anche in razze che dimostrano una scarsa affinità di innesto con il soggetto. Per altri dati in merito rimviamo allo studio di LUCHETTI e MACCANTI (Not.Mal.Piante,

BUTTERATURA DELLE MELE.

Ci sono pervenuti campioni di Mele, di razze diverse, colpite da "butteratura" conosciuta nel Ferrarese col nome di "plara".

Sono già state rilevate tre forme distinte di butteratura, due parassitarie e una non parassitaria. Le prime due sono causate dalla Peyronellea veronensis Coid. (GHILLINI, C.A. (1948) - Sulle cause di una dannosa alterazione delle Mele. Riv.Frutt., 3. Ravenna.), e da un Phoma sp. L'altra, in corso di studio, è causata da fattori dipendenti dall'ambiente, dalla razza e dall'età delle piante. I frutti provenienti da piante giovani spesso vanno soggetti a questa butteratura subcuticolare-epidermica. Quest'ultima alterazione può quindi ascriversi al gruppo delle malattie fisiologiche probabilmente dovute a squilibri idrici.

MALATTIE DELLE DRUPACEE

GOMMOSI PARASSITARIA.

Diversi e dannosi attacchi di gommosi parassitaria del Pesco da Coryneum Beijerinckii Oud. si sono verificati nell'autunno del 1950 nei Peschi causando gravi alterazioni.

L'infezione in forma latente e occulta si è manifestata nei rametti erbacei subito dopo la pioggia di settembre. La malattia è stata notata maggiormente nei rami dei Peschi vicini al suolo.

Macchioline rosse diffuse, subepidermiche, in seguito si sono estese e in alcune zone i rami presentano le caratteristiche screpolature con emissione di gomma. L'impossibilità di difendere il Pesco con anticrittogamici cupro-calcici durante la vegetazione in quanto il Pesco non sopporta in questo periodo tali trattamenti, lo lascia indifeso agli attacchi del parassita e provoca danni notevoli. I danni si riscontrano particolarmente dopo la caduta delle foglie. Con la potatura e con i trattamenti cuprocalcici autunnali molte volte non si riesce ad impedire la diffusione della malattia in stadio già avanzato.

Occorrerà riprendere gli studi della malattia ed, in particolare studiare nuovi prodotti anticrittogamici che non arrechino danni al Pesco in vegetazione e che siano efficaci contro tale crittogama.

MAL DEL PIOMBO.

Come nel 1949 anche nel 1950 ci sono pervenute diverse segnalazioni di "mal del piombo" nei pescheti romagnoli.

In prevalenza si trattava di "mal del piombo" generalmente diffuso sulla totalità dei Peschi in uno stesso appezzamento, diversamente di quanto avviene per il "mal del piombo" parassitario che presenta la caratteristica colorazione plumbea-argentea sulle foglie solo in alcune piante e talvolta localizzata in alcuni rami. La diffusione dell'alterazione, che si presentava

generale in alcuni pescheti, e la produzione di frutta, giunta normalmente a maturazione (quasi che la pianta non subisse danni) ci ha indotti a ritenere che doveva trattarsi di una malattia di carattere non parassitario. Gli esami istologici hanno messo in luce la presenza di cristalli di ossalato di calcio, che si potrebbero mettere in relazione alle alte temperature che si sono verificate nel luglio del 1949 e del 1950.

Se ciò fosse accertato, si potrebbe confermare che questa alterazione ha un carattere transitorio, senza che le piante ne risentano notevolmente. Infatti i pescheti che presentarono nel 1949 il fenomeno, nel 1950 erano normali e le foglie delle piante non presentavano alcun sintomo di mal del piombo.

Alcuni di questi pescheti, dopo l'alta temperatura del luglio, hanno presentato nuovamente il fenomeno, pure portando le frutta a maturazione normalmente. In conclusione, sebbene complesse ed oscure, non si può escludere che la temperatura, insieme ad altri fattori ambientali, non abbia una funzione importante.

RUGGINE SULLE FOGLIE DI PESCO COLPITE DA "MAL DEL PIOMBO".

Durante le verifiche dei pescheti colpiti dal "mal del piombo" non parassitario si è osservato che le foglie di Pesco "Hale" colpite da questa alterazione nell'ottobre, presentavano piccole macchioline fosche, isolate, distribuite in piccole chiazze sulle foglie. Si è potuto stabilire che tali macchie erano formate da teleutosori di una ruggine tipica nelle foglie dei Susini, ma rara nelle foglie del Pesco, la Puccinia Pruni-spinosae Pers., noto parassita che provoca la caduta delle foglie su alcune Drupacee sensibili.

I Peschi circostanti della razza "Hale" non colpiti dal "mal del piombo" erano, invece, completamente esenti da attacchi di questa ruggine. La coesistenza di due alterazioni contemporanee sulle foglie della stessa pianta non è un fatto nuovo, ma ritengo interessante segnalarlo ai fini degli studi che sono ancora in corso.

DANNI DA SCLEROTINIA SULL'ALBICOCCO.

Sono stati segnalati alcuni casi di alterazioni ai rami e mummificazione dei fiori e dei frutti in Albicocchi nelle colline bolognesi.

Si tratta di attacchi di Sclerotinia laxa (Ehremb.) Aderh.et Ruhl., che si è rilevata fortemente dannosa, e a volte ha portato a morte la pianta colpita nel periodo immediatamente seguente la allegagione dei frutticini. I danni sono stati notevoli. Tali Albicocchi non avevano ricevuto il trattamento invernale cupro-calcico prescritto. Si rileva sempre più la necessità di diffondere la pratica di trattare l'Albicocco con i medesimi sistemi usati per il Pesco.

BOZZACCHIONI DEL SUSINO.

Alcuni attacchi primaverili di Taphrina pruni (Tul.) Berk. ai Susini "Santarosa" sono stati segnalati nella zona di Imola. Molti frutti trasformati in "bozzacchioni" sono caduti nella prima fase infettiva del fungo.

Sono stati eseguiti controlli periodici sulle piante per osservare se i frutti rimasti sani presentavano anomalie o asimmetrie che, come è noto, sono i sintomi che preludono il marciume acquoso che si rivela

all'epoca del raccolto (GHILLINI, C.A. (1949) - Sul "marciume acquoso" delle Susine provocato da Taphrina Pruni Mul. Riv.Frutt.. Ravenna). Contrariamente a quanto si era verificato nel 1948, il marciume acquoso non si è presentato nelle Susine al raccolto.

MORIA DEL CILIEGIO.

Continuano le segnalazioni di deperimenti di Ciliegi da varie zone. Questa malattia che è conosciuta col nome di "moria" (GHILLINI, C.A. (1948) - Sulla "moria dei Ciliegi". Riv.Frutt.Ravenna) miete tutti gli anni centinaia di alberi. Il deperimento colpisce le piante di ogni età e in preferenza le giovani.

La morte dei Ciliegi è quasi sempre preceduta da un forte flusso gommoso dai rami o dal tronco. La diffusione del Ciliegio, come pianta da frutto, in molte zone agricole a volte anche in quelle non adatte, può essere una delle cause del deperimento. La graduale scomparsa degli Olmi a causa delle "grafiosi" trasmessa dagli Scolitidi è forse un'altra causa della diffusione della malattia. E' un fatto che da alcuni anni gli Scolitidi, in determinati mesi dell'anno, quando le piante si arrestano nel loro sviluppo vegetativo (per siccità e per altre cause), le attaccano determinando gravi lesioni. La diminuzione degli Olmi e di altre piante arboree ha fatto convergere gli Scolitidi su altre piante ed, in particolare, sui Ciliegi. Molte piante reagiscono a tali lesioni con la formazione di calli cicatriziali.

Le Drupacee cicatrizzano le lesioni dopo una emissione di gomma e risentono maggiormente delle altre piante di taluni traumi. Il Ciliegio in particolare, quando è colpito, reagisce meno di ogni altra pianta della stessa famiglia, forse a causa dello squilibrio fisiologico che si crea in tutta la pianta per l'esaurimento del floema.

A Calcara (Bologna) in un frutteto di Ciliegi razionalmente coltivato, il 70% delle piante risulta in deperimento con evidentissimi flussi gommosi. A Bazzano (Bologna) Monteveglio, Vignola si hanno dei deperimenti che variano dal 20 al 40% dei Ciliegi coltivati. Il deperimento è minore nelle zone irrigue e fresche il che dimostra che i Ciliegi si difendono meglio su tale zona dove la siccità incide in minor misura. E' ormai accertato che la siccità estiva favorisce il fenomeno in quanto arresta lo sviluppo vegetativo dei Ciliegi. E' in questo periodo estivo autunnale che il Ciliego vien colpito dagli Scolitidi. Un recente lavoro di FIORI (Lo Scolytus (Rugulosco-lytus) rugulosus Mull.e la "moria dei Ciliegi". Riv.Frutt., gennaio 1950. Ravenna) mette in evidenza l'importanza dello Scolytus (Rugulosco-lytus) rugulosus Mull. agli effetti della "moria" dei Ciliegi.

Nell'agosto del 1949 tre filari di Ciliegi alternati a Peschi, coltivati in un podere di Ansaloni a Pontevecchio (Bologna), presentavano la quasi totalità delle piante colpite. Non solo i Ciliegi erano in deperimento ed erano visibili gli insetti della specie suddetta (che ledevano le piante provocando piccole, superficiali, ma numerosissime ferite da cui poco dopo usciva gomma) ma anche tutti i Peschi erano attaccati e presentavano lo stesso deperimento.

Ho potuto col FIORI così accertare che :

1) Gli Scolitidi del gruppo "Rugulosco-lytus sono polifagi e attaccano indifferentemente sia il Pesco che il Ciliegio.

2) Le caratteristiche dell'alterazione in tutte e due le specie, si presentavano in modo evidente con il flusso gommoso nelle lesioni determinate dagli Scolitidi.

3) Il cambiamento di colore dei rami in rosso cupo è una delle caratteristiche dell'alterazione sia nel Pesco che nel Ciliegio, e ne precede la morte del ramo o della pianta.

4) L'alterazione non poteva essere dovuta alla siccità poichè sia i Peschi che i Ciliegi di due anni di impianto, erano coltivati in terreno fresco, sciolto, alluvionale che veniva spesso irrigato. Risulta che la loro vegetazione all'inizio dell'attacco degli Scolitidi era normale.

5) Si è potuto osservare che i tre filari colpiti erano situati vicino a filari di Olmi in deperimento colpiti da "grafiosi", il che fa ritenere che gli Scolitidi provenissero da tali Olmi.

6) Il colore paonozzo-rossastro che assumono i rami dei Peschi e dei Ciliegi colpiti e il rapido deperimento di essi, anche in zone dove le lesioni non sono evidenti, fa presumere che il deperimento indotto dagli Scolitidi con le lesioni non sia il solo a causare tale alterazione, ma che probabilmente interferiscono altre cause di origine virosica che determinano la morte della pianta.

ALTRI FRUTTIFERI

UN PHOMOPSIS SUL KAKI.

Il Dr. STANGHELLINI, tecnico della tenuta Torlonia di Galliera (Bologna), ci ha fatto pervenire piante di due anni di età provenienti da un impianto di Kaki di circa un ettaro.

Tali kaki presentavano evidenti screpolature alla corteccia nella zona del colletto delle piante, spesso con retrazione della corteccia e a volte anche del cambio. Il legno nelle zone colpite in alcune piante era in parte scoperto. Alcune piante presentavano ricacci al piede. Le zone alterate erano depresse e presentavano i corpi fruttiferi (picnidi) di un micete : Phomopsis diospyri Bongini.

CANCRO DELLA CORTECCIA DEL CASTAGNO.

Da Lizzano in Belvedere, Porretta Terme, Castel d'Aiano, Castiglione dei Pepoli, ci sono pervenuti a mezzo del Dr. LUCIDI, campioni di rami o tronchi di Castagno affetti da "cancro della corteccia" provocati dall'Endothia parasitica.

L'infezione da notizie pervenuteci anche dal Corpo delle Foreste di Bologna, va purtroppo estendendosi nei castagneti della provincia nella zona Appenninica. Altri centri di infezione sono segnalati nell'Appennino Romagnolo.

RISCALDO DEI LIMONI.

Dal mercato ortofrutticolo di Bologna, a mezzo del tecnico SASSOLI, ci sono pervenuti Limoni verdelli affetti da "riscaldo".

I Limoni provenivano dal frigorifero di Bologna dove erano stati conservati a temperatura di + 2°C. Il fenomeno alterativo si era verificato dopo circa due mesi di permanenza in frigorifero.

Le macchie tipiche sull'epicarpio del frutto sono del tipo di quelle chiamate dagli americani "Scald" cioè, appunto, "riscaldo". Tale malattia è stata provocata dalla temperatura troppo bassa (la temperatura adat-

ta per la conservazione dei Limoni va da + 7° a + 8°C) ed è collegata a fenomeni asfittici dovuti al fatto che i frutti erano rinchiusi in casse di legno chiuse ermeticamente.

Il fenomeno si è verificato anche su Pere e Mele conservate a lungo in frigorifero (CHILLINI, C.A. (1946) - Le malattie non parassitarie della frutta "Il riscaldo". Riv.Forest.It., 6/8. Roma)

OLEOCELLOSI DEI MANDARINI.

Una caratteristica malattia da oleocellosi nei Mandarini si è verificata nel frigorifero dei Magazzini Centrali di Bologna. Tale malattia, che ha determinato una degradazione ulteriore dei frutti per oltre il 40% della partita, è stata causata dal ritardo nel collocamento dei Mandarini nel frigorifero. I Mandarini furono collocati in frigorifero ai primi di gennaio, già maturi, circa un mese dopo il raccolto. I frutti hanno subito un arresto repentino della maturazione per il forte abbassamento della temperatura del frigorifero (+ 5°C) in confronto alla temperatura del magazzino da cui erano stati trasportati (+ 12°C). Da esperienze eseguite, questa degradazione delle ghiandole oleifere dell'epicarpio del Mandarino è provato essere dovuta a questo sbalzo di temperatura. Ciò avviene sempre quando i Mandarini sono troppo maturi.

CONIFERE

DEPERIMENTO E MORTE DEI CEDRI.

Da alcuni anni molte Conifere, ed in particolare i Cedrus Deodara ed i Cedrus Libani, deperiscono e muoiono nei parchi e nei giardini.

Il deperimento colpisce in prevalenza Cedri di età avanzata dai 20 e più anni di età. La morte degli alberi avviene nel termine di uno o tre anni dall'inizio del deperimento.

Da osservazioni che si sono potuto effettuare, si è concluso che le cause del deperimento sono varie, e possono essere riassunte come segue :

a) I Cedri sono Conifere non completamente adatte ai nostri climi, in particolare perchè sono sensibili alla siccità estiva.

b) Sono relativamente di rapido sviluppo, e conseguentemente poco longevi in confronto delle altre Conifere.

c) Sono esigenti per qualità e profondità del terreno e per necessità idriche.

d) Sono piante che esigono mantenere la forma a rami espansi fino a terra e hanno la necessità di avere spazio circostante per estendere i rami lateralmente durante il loro sviluppo vegetativo.

e) Le piante vegetano sullo spessore di aghi che si forma periodicamente, quando la pianta si spoglia in primavera. Questi aghi, con altri residui organici, si umificano lentamente e generano humus, il quale si mantiene fresco e umido.

Da osservazioni che abbiamo potuto eseguire in questi ultimi anni, dopo avere eseguiti prelievi di rami, radici e parti di legno delle piante deperenti, senza rinvenirvi alcun parassita specifico, si è potuto concludere che le cause del deperimento di tali Conifere sono causate da numerosi fattori in parte ambientali, ma in parte determinati dai sistemi coltu-

rali.

E' noto che se i Cedri vengono a svilupparsi in zone adduggiate o sono vicini ad altre piante, quando hanno raggiunto un determinato accrescimento, se intrecciano i loro rami con quelli di altre piante, arrestano lo sviluppo e si inizia il decadimento. Dato, anche che, come si è detto, sono piante a relativamente rapido sviluppo e a rami molto espansi, occorre lasciar attorno alla pianta messa a dimora molto spazio a disposizione per il soleggiamento e l'aereazione di tutte le parti della pianta stessa.

Poichè la forma espansa dei rami bassi spesso disturba (come in vicinanza di strade, viali, ecc.) talvolta vengono eliminati i rami bassi, togliendo così una difesa naturale della pianta e forse provocando carenza idrica-alimentare.

Spesso poi, per esigenze estetiche, si tende a estendere il prato sotto i Cedri e per ottenere un prato uniforme si asporta il cuscinetto feltroso degli aghi togliendo l'ulteriore protezione di cui si è fatto cenno. Il riverbero solare, durante l'estate, completa il danno.

In conclusione il deperimento dei Cedri dovrebbe ascriversi principalmente alle cause di carenza idrica e alimentare determinate in particolare dai sistemi colturali e di allevamento, quando non sono determinati da casi di eccessivo affollamento di piante più vigorose attorno ai Cedri stessi.

CANCRO DEL CIPRESSO.

Dopo alcuni anni si è di nuovo osservato sui Cipressi (Cupressus pyramidalis) il "cancro dei rametti" da Phomopsis occulta Hahn, già segnalato (GHILLINI, C.A. (1949) - Attacchi di "Phomopsis occulta" Hahn. su Conifere. Riv. Forest.It., 6/8. Roma) in precedenza.

Tale cancro produce come è noto del seccume nei rametti di alcune Conifere, ed in particolare dei Cipressi. Generalmente gli attacchi sono limitati, e non si conoscono casi di deperimento generale delle piante colpite le quali nell'anno successivo tornano a vegetare normalmente.

Il Prof. GRASSO di Firenze ci segnala casi analoghi di attacchi su Cipressi in alcuni vivai di Pistoia, mentre ci sono pervenuti, recentemente, rami di Cipresso così colpiti (Prof. MARTELLI) da Firenze.

MALATTIE DELLE PIANTE ERBACEE

CARIE DEL FRUMENTO.

Alcuni campioni di Grano da seme ci sono pervenuti in più riprese da diverse ditte dell'Emilia per l'esame macro-e microscopico della presenza o meno delle galle o delle spore di "carie".

L'importanza dell'esame dei campioni agli effetti dell'inquinamento con spore di "carie", è essenziale ai fini della diffusione della malattia. Poichè spesso le ditte fornitrici di campioni di grano chiedevano quale era il grado di infestazione del seme, si è trovato un metodo per valutare anche il grado di infestazione delle cariossidi con una valutazione sul conteggio delle clamidospore al microscopio (MEZZINI, L. (1949) - Valutazione percentuale di inquinamento delle cariossidi di grano per causa delle spore di Tilletia spp. Osservatorio Fitopatologico. Bologna).

NANISMO DA NEMATODI SUL MAIS.

Dall'Azienda Castellina di S.Pietro in Casale (Bologna) ci sono pervenuti campioni di Mais con fenomeni evidenti di nanismo. Le piante presentavano scarso sviluppo, leggera increspatura delle foglie e dei culmi, ingrossamento alla base e quasi completa assenza di radici. Si è potuto determinare che la causa dell'alterazione risiedeva nell'azione parassitaria di anguillule della specie Ditylenchus dipsaci (Kuen). Esse erano presenti numerosissime nei tessuti alla base del culmo del Mais.

SOMMERSIONI DELL'ERBA MEDICA.

Campioni di piante di Erba Medica provenienti da colture di tre anni di età dalla zona di Gallo ferrarese che erano state sommerse per 42 giorni durante l'inverno in seguito alla rottura dell'argine del fiume Reno, ci sono pervenuti per l'esame della vitalità delle piante. Le piante non davano alcun segno di vita anche dopo il loro reimpianto in sabbia o in terra.

Non si è potuto stabilire ancora il limite di tolleranza della Medica alla sommersione, in quanto il fenomeno asfittico che precede e provoca la morte delle piante può avvenire in tempi diversi e in relazione a vari fattori ambientali, fra cui, oltre al periodo di sommersione, la qualità del terreno e l'età della pianta, che è in correlazione con le dimensioni dell'apparato radicale.

I dati che si riferiscono a tali ricerche saranno esposti insieme a quelli raccolti sui fruttiferi che furono sommersi nella medesima zona del Ferrarese.

MAL VINATO DELL'ASPARAGIO.

Da diverse zone ci pervengono campioni di piante di Asparago colpite dal "mal vinato" il cui agente eziologico è la Rizoctonia violacea Tul. La coltura dell'Asparagio in Emilia ha assunto in questi ultimi anni una notevole estensione e la coltura ha assunto un'importanza che prima non aveva.

Diviene sempre più necessario uno studio più accurato della malattia che devasta colture di recente impianto, ed è importante la ricerca di un metodo pratico e rapido di lotta.

ALTERAZIONI DEL FRUTTO DEL POMODORO.

Bacche di Pomodoro della razza "Re Umberto" (comunemente detto "Campanino") serbevoli per il consumo invernale, ci sono pervenuti presentanti varie alterazioni e ammuffimenti di origine in gran parte saprofitaria.

La conservazione a lungo in fruttaio di frutti di tale razza dipende in gran parte da vari fattori ambientali, ma in particolare dalla tempestività del raccolto, che deve essere eseguito quando il Pomodoro non è ancora completamente maturo, in giornate soleggiate con terreno asciutto e possibilmente entro il mese di agosto. Il successo nella conservazione invernale del Pomodoro "Campanino" è quasi sempre legata a tale condizione. Durante la conservazione intervengono o possono poi intervenire altri fattori i quali sono dipendenti da cause che si riferiscono al periodo sopradetto e non all'ambiente di conservazione.

ASTEROCYSTIS SUL LINO.

Da Cavarzere ci sono pervenute piantine di Lino di circa un mese dalla nascita, deperite e avvizzite per un'alterazione all'apparato radicale.

Ricerche microscopiche hanno messo in evidenza la presenza di un Chitridiale, che presenta delle caratteristiche simili a quelle dell'Asterocystis radicis de Wild.

NEMATODI SUI BULBI DI AGLIO.

Il Prof.BALDONI dell'Istituto di Coltivazioni erbacee di Bologna ci ha inviato piante di Aglio mostranti scarso sviluppo ed evidente disorganizzazione dell'apparato radicale in corrispondenza dei bulbi. L'esame del materiale ha messo in evidenza la presenza di numerosi individui di Ditylenchus dipsaci (Kuen), nei tessuti alterati in corrispondenza alle radici e in parte con invasione dei bulbi stessi.

PARASSITI VARI DELLA PATATA.

Diversi campioni di tuberi da semina provenienti dall'estero ci sono pervenuti per l'esame fitopatologico.

Oltre i comuni casi di "rogna" e "scabbia" dovuti a Spongospora subterranea (Wallr.) Johns. e ad Actinomyces scabies, si è notata con frequenza, specialmente in patate provenienti dalla Cecoslovacchia un'alterazione dei tuberi dovuti ad Alternaria solani (Ell.et Mart.) Neerg., malattia che sta diffondendosi in modo preoccupante nel Nord Europa. La malattia è caratterizzata dal verificarsi repentino di depressioni all'esterno del tubero e contemporaneamente alla formazione di un colore bruno-ocra dello strato sottostante, con una netta delimitazione fra la parte infetta e quella sana. I tuberi così colpiti presentano macchie irregolari a volte confluenti a volte sparse, emettono poche gemme che spesso non germogliano, e in seguito si alterano.

La malattia è conosciuta in Cecoslovacchia e in Danimarca, e alcuni AA. (JOHANNSEN, G. - Kartoffel - Bladpletsyge (Alternaria solani) in Marmedsoversigt 295 ved States Plantepatologiske Forsg.Lyngsby; ZACHA, V. - Contribution to the biology of the Fungus Alternaria porri f.spe.solani Neerg, especially to the infection of Patato tuber. Zémédelska 1, Brno, GSR; NEEGAARD, P. (1945) - Danisk species of Alternaria and Stemphylium Munkgaard. Coopenaghen) ne hanno descritto la biologia e le caratteristiche.

Non sono stati ancora segnalati, a quanto risulta, danni in Italia dovuti da questa malattia.

Osservatorio Fitopatologico di Bologna.

PROVE SPERIMENTALI DI LOTTA CONTRO IL " GRILLO NERO "

(Gryllus desertus PALL.).

Mario D ' AUSILIO

Agli inizi di questa primavera fu segnalata all'Osservatorio Fitopatologico di Pescara, da parte degli Ispettorati Agrari Provinciali di

Ancona e Macerata, una forte infestazione in quelle provincie di Gryllus desertus Pall., comunemente denominato "Grillo nero".

L'insetto, come è noto, eminentemente polifago, aveva arrecato danni alle fave, agli erbai, ai prati, al grano, ed aveva cominciato ad attaccare anche i recenti seminati a granoturco, Barbabietola, ecc.

Da altre informazioni, cortesemente fornite dall'Osservatorio Fitopatologico di Firenze, risultò che nel decorso autunno 1950 l'infestazione era stata parimenti sensibile e i danni si erano riscontrati, oltre che sui prati, anche sulle colture di Cavolo, di Tabacco e persino sulla Vite e sugli alberi fruttiferi.

Prove orientative di lotta, eseguite in quell'epoca a cura del predetto Osservatorio (allora competente per circoscrizione territoriale), mediante impiego di esche di crusca, risina, scarto di grano, ecc., avvelenate con prodotti antiacridici a base di esaclorocicloesano, avevano dimostrato che l'esca preferibile era quella di crusca.

Sulla scorta di questi dati, al fine di conoscere se poteva essere utilmente usato un tipo di esaclorocicloesano residuato dal 1948, ed anche per saggiare l'efficacia di altri prodotti con diverso contenuto dello stesso principio attivo, onde stabilire per ognuno di essi la più conveniente dose letale per l'insetto, furono istituite prove sperimentali, nelle quali vennero compresi altri due insetticidi : il Clordano, il quale si era già dimostrato efficace contro le cavallette, ma non era stato ancora sperimentato contro il Grillo nero, ed il DDT, la cui efficacia nei riguardi degli Ortotteri era stata scarsamente probativa.

PRIMA SERIE DI PROVE.

Le prove furono iniziate il 24/IV/'51 in agro di Cingoli (Macerata) in località Cervidone, impiegando esche di crusca avvelenate come sarà detto in seguito. Per ogni singola prova l'esca fu preparata col sistema "a umido" impiegando Kg. 20 di crusca e Kg.14 di acqua (corrispondenti a 70 litri di acqua per Q.le di crusca), oltre all'insetticida, ed osservando per la preparazione le modalità seguenti : in un recipiente di sufficiente capacità fu preparata l'acqua; da questa se ne prelevò circa un litro, che fu versato in un altro recipiente contenente la quantità pesata di insetticida, aggiungendovela poco per volta e agitando continuamente fino ad ottenere una miscela omogenea - priva di grumi e di depositi solidi - che fu quindi versata nel recipiente dell'acqua, continuando ad agitare.

La crusca, nella quantità occorrente, fu disposta sul pavimento, in strato alto 10 cm. circa e su questo, distribuendola uniformemente, fu versata la miscela insetticida, facendo uso di un innaffiatoio. Due operai rimossero quindi lo strato di crusca, formando un cumulo che successivamente disfecero e ricomposero 4-6 volte, curando di rompere tutti i grumi formatisi, fino a che il grado di umidità della massa non fu giudicato uniforme.

La preparazione delle esche, iniziata alle ore 14, terminò alle ore 16, e subito dopo fu operata la distribuzione di esse sulle parcelle preventivamente delimitate. I prodotti insetticidi, le dosi di impiego di essi, e le colture presenti nelle parcelle furono :

Parcella	Prodotto	% di impiego	Coltura
A	Gex 50% W.P. (ECE 50%)	gr. 200 per Q.le	vigneto
B	" " " " (" ")	" 300 " "	granoturco
C	" " " " (" ")	" 400 " "	vigneto
D	" " " " (" ")	" 500 " "	vigneto
E	Gex n.1 (ECE 20%)	" 800 " "	vigneto
F	" " 1 (" ")	" 1000 " "	granoturco
G	Fitoclor (Clordano 50%)	" 200 " "	terreno nudo
H	" (" ")	" 400 " "	pomodori
I	Clortox (Clordano 50%)	" 200 " "	terreno nudo
L	" (" ")	" 400 " "	vigneto

Alle ore 16,30 (cioè dopo due ore dalla preparazione della prima esca) fu iniziato lo spargimento, a spaglio, da parte di tre operai che procedevano nella medesima direzione ad opportuna distanza (metri 3 l'uno dall'altro). La superficie trattata di ogni parcella fu di mq. 600 circa; il terreno, di natura argillosa, presentava numerose zolle di piccole e medie dimensioni specialmente nei vigneti e nelle zone non ancora seminate (terreni vangati da una diecina di giorni circa). Il grado di infestazione era dato in media da 30 a 40 grilli per mq., nello stadio di ninfa. Lo spargimento delle diverse esche terminò alle ore 18.

R i s u l t a t i.

Il 25/IV, dalle ore 15 in poi (24 ore circa dallo spargimento) venne eseguito l'accertamento dei risultati delle varie prove; le osservazioni furono ripetute il giorno successivo (a 48 ore circa dallo spargimento).

In particolare, i dati raccolti furono i seguenti :

Parcella		Mortalità dopo 24 h.	dopo 48 h.
A	(Gex 50% W.P. - gr. 200 per Q.le)	circa 50%	circa 40 %
B	(" " " " - " 300 " ")	" 80%	" 90 %
C	(" " " " - " 400 " ")	" 95%	" 100 %
D	(" " " " - " 500 " ")	" 100%	" 100 %
E	(" n. 1 - " 800 " ")	" 80%	" 90 %
F	(" " " - " 1000 " ")	" 95%	" 100 %
G	(Fitoclor - " 200 " ")	" 50%	" 40 %
H	(" - " 400 " ")	" 95%	" 100 %
I	(Clortox - " 200 " ")	" 60%	" 50 %
L	(" - " 400 " ")	" 95%	" 100 %

Da notare che in talune parcelle, dove i risultati furono parziali il numero di grilli vivi riscontrato a 48 ore di distanza dal trattamento apparve superiore a quello trovato il giorno precedente; ciò può essere attribuito ad immigrazione dalle zone circostanti non trattate.

SECONDA SERIE DI PROVE.

Altre prove furono compiute a partire dal 7/V/'51 in agro di Filottrano (Ancona), impiegando come insetticidi, oltre ai prodotti a base di esacloroci cloesano e di Clordano in dosi diverse da quelle già sperimentate, anche prodotti a base di isomero gamma puro, di DDT in polvere bagnabile al 50% di principio attivo e di DDT emulsionabile al 30% di p.a.;il 7.V furono preparati sei diversi tipi di esca (20 Kg.di crusca per ciascun tipo), dei quali cinque furono preparati col sistema "a umido" già illustrato, ed uno (Gex n.2) col sistema "a secco", data la non "bagnabilità" del prodotto. Per la preparazione "a secco" dell'esca, l'insetticida fu dapprima mescolato uniformemente, mediante lavoro di pale, con i 20 Kg. di crusca, e successivamente vi fu incorporata l'acqua (sempre nella quantità corrispondente a 70 Kg. per Q.le di crusca); dopo di che la massa fu nuovamente pelaggiata come già detto per l'esca "a umido". I prodotti insetticidi, le dosi di impiego, e le colture cui furono destinate le esche furono i seguenti :

Parcella	Prodotto	% di impiego	Coltura
A	Dow-Lindane (25% gammaisomero)	gr. 50 per Q.le	granoturco
B	Freol 50 (DDT bagnabile 50%)	" 1000 " "	granoturco
C	Fore 49 (DDT emulsionabile 30%)	cc.1700 " "	grant.e fag.
D	Gex n. 2 (ECE 5%)	gr.1000 " "	granoturco
E	Fitoclor (Clordano 50%)	" 300 " "	erbaio misto
F	Clortox (Clordano 50%)	" 300 " "	granoturco

Data l'ora inoltrata e la difficoltà di raggiungere celermente la località delle prove (fraz.Storaco) lo spargimento fu rimandato al giorno successivo. Nella notte tra il 7 e l'8/V, però, si ebbe sulla zona un'abbondante caduta di pioggia che continuò ad intervalli per tutta la mattinata del giorno 8, sì che i terreni furono resi impraticabili. Pertanto le sei esche preparate, portate sul posto, furono tolte dai sacchi e tenute in sottile strato (per evitare fermentazioni) sul pavimento di un magazzino fino al mattino del giorno successivo (9 Maggio) allorchè furono distribuite, ciascuna su di un appezzamento di mq.600 circa. Il grado di infestazione era quello medio già indicato (30-40 esemplari per mq.).

Anche nella giornata del 9 Maggio si ebbe pioggia quasi ininterrotta dalle ore 12 in poi, pioggia che continuò per tutto il giorno 10.

Nel pomeriggio del 9 Maggio furono preparate altre sette esche di crusca, da Kg. 20 ciascuna, delle quali sei col sistema "a umido" ed una (Gex n.2) col sistema "a secco" già illustrato.

I prodotti insetticidi e le dosi di impiego furono :

Parcella	Prodotto	% di impiego	pr.at.
G	Freol 50 (DDT bagnabile 50%)	gr. 200 per Q.le	gr. 100
H	" " (" " ")	" 400 " "	" 200
I	" " (" " ")	" 500 " "	" 250
L	Fore 49 (DDT emulsionabile 30%)	cc. 325 " "	ca.cc. 100
M	" " (" " ")	cc. 650 " "	" " 200
N	" " (" " ")	cc. 850 " "	" " 250
O	Gex n. 2 (ECE 5 %)	cc. 2000 " "	gr. 100

Per quanto riguarda l'impiego del Fore 49, agli effetti della interpretazione dei risultati, occorre precisare che, successivamente alla preparazione delle esche ed allo spargimento di queste, fu notato che il prodotto aveva lasciato, al fondo della lattina originale che lo conteneva, un deposito di cristalli di DDT tale da incidere sul contenuto in principio attivo del liquido soprastante per almeno il 6-8%.

Quali zone per le prove, furono scelte due estese coltivazioni di granoturco in località S.Ignazio, presentanti anch'esse un grado medio di infestazione di 30-40 esemplari per mq.

Il giorno 11 Maggio, con cielo perfettamente sereno, fu eseguita la delimitazione di sette parcelle da 600 mq.ciascuna, sulle quali furono sparse le sette esche preparate il 9 Maggio e fu inoltre delimitata un'ottava parcella (P) anch'essa di 600 mq., sulla quale fu sparso del Riso avvelenato col 5% di acetoarsenito di rame, in ragione di Kg. 25 per Ha. Lo spargimento fu eseguito fra le ore 11 e le 11,30.

Nel tardo pomeriggio dell'11 Maggio fu infine preparata col sistema "a umido" un'esca di un quintale di crusca, impiegando gr. 150 di Tiogamma inodoro (contenente il 16% di isomero gamma puro), esca che fu sparsa al mattino seguente (12 Maggio) in un vigneto esteso poco più di mq. 5000 (parcella Q).

R i s u l t a t i.

Il giorno 12/V, si procedette all'accertamento dei risultati delle varie prove : alle ore 9 furono visitate le prime sei parcelle trattate il giorno 9/V (su di esse la pioggia era continuata ininterrotta per tutto il giorno 10), alle ore 12 fu eseguito un sopraluogo sulle otto parcelle trattate nel mattino del giorno precedente. Il giorno 13 furono nuovamente visitate le otto parcelle di cui innanzi e si rilevarono anche i primi risultati del trattamento con esca al Tiogamma inodoro : questa ultima parcella fu nuovamente ispezionata il 14 ed il 15 Maggio. I dati raccolti in tutte le indagini furono :

Parcella	Tipo di esca	Mortalità dopo 24 h.	dopo 48 h.	dopo 72 h.
G	Freol 50 gr. 200 per Q.le	15% ca.	20% ca.	(1)
H	Freol 50 " 400 " "	20% "	20% "	(1)
I	Freol 50 " 500 " "	20% "	25% "	(1)
B	Freol 50 " 1000 " "	(1)	(1)	40% ca.
L	Fore 49 cc. 325 " "	20% "	25% "	(1)
M	Fore 49 " 650 " "	25% "	35% "	(1)
N	Fore 49 " 850 " "	35% "	50% "	(1)
C	Fore 49 " 1700 " "	(1)	(1)	100%
A	Dow-Lindane gr. 50 " "	(1)	(1)	30% ca.
D	Gex n.2 gr. 1000 " "	(1)	(1)	20% "
O	Gex n.2 gr. 2000 " "	40% "	50% "	(1)
Q	Tiogamma Inod. gr. 150 " "	50% "	70% "	80% "
E	Fitoclor gr. 300 " "	(1)	(1)	100%
F	Clortox gr. 300 " "	(1)	(1)	100%
P	Risina all'acetoarsenito di rame	15% "	15% "	(1)

(1) Rilievi non effettuati.

Sfortunatamente le persistenti avverse condizioni metereologi che non consentirono un'ulteriore sperimentazione (a dosi crescenti) del Dow-Lindane, del Tiogamma inodoro e del Gex n.2, mentre ciò sarebbe stato interessante al fine di avere un quadro più completo delle acquisizioni.

CONCLUSIONI.

Da tutto quanto sopra emerge che il Grillo nero è molto sensibile all'azione dell'isomero gamma dell'esaclorocicloesano, meno sensibile a quella del Clordano e molto meno all'azione del DDT. A questo riguardo è da notare che il DDT "emulsionabile" si è dimostrato sensibilmente più attivo del DDT "bagnabile" a parità di contenuto in principio attivo.

Emerge inoltre che, data la quantità di principio attivo contenuta nelle varie preparazioni commerciali impiegate, le dosi di questo ultimo, in mescolanza con le esche, sufficienti per ottenere risultati completi sono dell'ordine dello 0,030-0,035% per l'isomero gamma dell'esaclorocicloesano e dello 0,150% per quanto riguarda il Clordano.

In ordine al costo dei trattamenti, gli elementi emersi sulla scorta dei prezzi commerciali dei prodotti impiegati, dicono che il più economico si è dimostrato l'esaclorocicloesano; seguito dal Clordano. Non vi sono elementi definitivi circa la convenienza economica delle preparazioni commerciali a base di isomero gamma e del DDT, ma sembra che essa non vi sia, almeno nei confronti dell'esaclorocicloesano.

Osservatorio Regionale per le Malattie delle Piante di Pescara.

OSSERVAZIONI SULLO SVERNAMENTO SIMULTANEO DEL Fusicladium dendriticum (WALLR.) FUCK. E DELL'Oidium farinosum COOKE SU SELVATICI DI MELO (Malus sylvestris MILL.) IN VIVAIO

Luigi LEPORI ed Elvio REFATTI

INTRODUZIONE.

Le osservazioni sono state eseguite in una cultura, effettuate per il nostro Istituto di Pavia, di diverse migliaia di piantine di Melo e Pero nonchè delle principali Drupacee coltivate, acquistate dai principali vivaisti d'Italia, di un anno e più d'età.

Le piantine messe a dimora sono disposte in aiole su quattro file distanti fra loro 40 cm. mentre la distanza delle piante sulla fila è di 35 cm.

I selvatici, piantine di un anno da seme (ad eccezione di una parcella che sono astoni di due anni), sono distinti in tre categorie a seconda del diametro al colletto; nel caso dei due diametri inferiori (3-5 mm. e 5-7 mm.) sono costituiti dal fusticino di varia lunghezza ma senza ramificazioni laterali. Queste ultime si notano invece, spesso, nei selvatici a diametro 7-9 mm.

Ogni piantina è contrassegnata da un cartellino dal quale risulta oltre al numero progressivo, la provenienza delle piante, il diametro al colletto e altri dati relativi alla parcella. La numerazione è fatta partendo da sinistra verso destra normalmente alle file, in modo che sulla

fila sono contigue la pianta 1, 5 e 9 e così di seguito.

Durante la ricognizione primaverile effettuata per stabilire il grado di precocità della ripresa vegetativa delle varie piantine abbiamo avuto occasione di osservare contemporaneamente sulle giovani foglie in via di sviluppo delle infezioni di Fusicladium dendriticum e di Oidium farinosum. Mentre l'infezione di Oidio era più o meno generale in tutte le parcelle di Melo, pur con una maggiore intensità in quelle ove è stato riscontrato il Fusicladium, quest'ultima infezione era limitata solo alle parcelle corrispondenti alle tre selezioni di diverse diametro al colletto delle piante provenienti dallo stesso vivaista emiliano.

Vista la possibilità di avere qualche elemento circa il ciclo biologico di questi due patogeni del Melo abbiamo ritenuto opportuno estendere ulteriormente le indagini. Lo studio ci è sembrato particolarmente interessante anche in considerazione della contemporaneità delle due infezioni - talvolta presenti sullo stesso germoglio e anche sulla stessa foglia- e della precocità dell'infezione di Fusicladium nelle particolari condizioni di cui diremo in seguito.

EPOCA DI COMPARSA E DIFFUSIONE DEL FUSICLADIUM.

Le prime foglie con infezione di Fusicladium sono state riscontrate il giorno 8 aprile e, data l'estensione che avevano le macchie al momento dell'osservazione è probabile che l'evasione risalisse a qualche giorno prima.

Le piante, pur presentando delle differenze di precocità (tanto da poterle distinguere in un primo tempo in quattro classi) avevano, a questa data, da poco iniziata la ripresa vegetativa : la lunghezza delle foglioline del germoglio - nelle piante più precoci - oscillava fra 1 e 2 eccezionalmente 3 cm.

Le tre parcelle infette, ciascuna comprendente cento piante, erano quelle contraddistinte con i numeri da 02801 a 02900, diametro al colletto mm. 3-5 (parcella che per semplicità di riferimento in questa nota chiameremo A), da 02901 a 03000, diametro al colletto mm. 5-7 (parcella B) e da 03001 a 03100, diametro al colletto mm. 7-9 (parcella C).

Come abbiamo già accennato le altre sette parcelle di Melo, anch'esse di cento piante ciascuna non presentavano infezioni di Fusicladium.

Nelle parcelle A e B abbiamo controllato il numero delle piante infette e sulle stesse il numero dei germogli con foglie infette e il numero delle foglie ammalate per ogni germoglio; nella parcella C - per non rendere troppo oneroso il controllo - ci siamo limitati a controllare il numero delle piante infette.

Riportiamo di seguito i dati relativi a questa prima osservazione effettuata il giorno 9 aprile :

P a r c e l l a A

N° d'ordine della pianta infetta	n°germogli infetti	n°d'ordine del germ.infetto (1)	n°foglie infette per germoglio
02801	1	1	2
02802	2	1-2	2-2
02815	1	12	1
02824	1	2	2
02853	3	1-2-3	2-2-1
02864	2	1-3	1-1

N°d'ordine della pianta infetta	n°germogli infetti	n°d'ordine del germ. infetto (1)	n° foglie infette per germoglio
02865	1	1	1
02873	2	2-3	1-1
02879	1	1	1
02881	1	1	1
02897	1	2	1

P a r c e l l a B

02913	2	2-3	2-1
02917	1	1	1
02925	1	4	1
02932	1	1	1
02951	2	1-2	1-2
02953	1	1	1
02979	1	1	1
02980	1	1	1
02986	1	2	1
02992	3	1-3-4	2-2-1

P a r c e l l a C

Piante : 03009 - 03044 - 03047 - 03087 - 03091; complessivamente quindi sette soggetti.

Al secondo controllo effettuato il giorno 15 aprile si notava un sensibile accrescimento dei germogli ed una maggior percentuale di piante che avevano ripreso a vegetare tanto che era possibile raggruppare definitivamente le stesse (secondo la scala di precocità adottata) in sei classi.

Le osservazioni sul Fusicladium in questo controllo come pure nei successivi vennero limitate alle parcelle A e B, mentre nella parcella C si effettuarono delle sommarie ricognizioni dalle quali si è potuto notare il parallelo progredire della malattia.

Riportiamo a continuazione i dati relativi al secondo controllo :

02801	4	1-2-3-4	2-1-1-1
02802	4	1-2-3-4	4-2-1-3
02810	2	2-3	1-1
02815	1	12	2
02824	2	1-2	3-2
02833	1	1	2
02842	1	1	1
02853	6	1-2-3-4-5-6	3-2-2-3-1-1
02857	1	3	2
02864	4	1-3-4-7	2-1-2-1
02865	1	1	1
02872	1	1	1
02873	5	1-2-3-4-5	2-2-3-2-1

(1) La numerazione dei germogli è stata fatta procedendo in senso centripeto.

N°d'ordine della pianta infetta	n° germogli infetti	n°d'ordine del germ.infetto	n°foglie infette per germoglio
02875	1	26	2
02877	1	2	1
02878	1	1	2
02879	1	1	2
02880	2	1-2	2-2
02881	2	1-2	1-1
02884	1	1	4
02888	1	2	1
02894	1	2	1
02897	2	2-4	2-1
02913	5	1-2-3-4-5	2-3-3-3-2
02917	2	1-2	2-2
02925	2	1-4	1-1
02927	1	1	3
02932	3	1-2-3	3-1-1
02933	2	6-7	2-2
02951	3	1-2-3	2-2-2
02953	2	1-2	1-1
02979	2	1-2	2-1
02980	2	1-2	2-1
02985	1	6	1
02986	2	1-2	1-1
02992	5	1-2-3-4-5	4-3-3-2-1

Il totale delle piante infette nella parcella A è quindi del 23% mentre nella parcella B è del 13%.

A un terzo controllo effettuato il giorno 20 aprile si notavano pochi aumenti nel numero di foglie e germogli infetti sulle piante già risultate ammalate, e solo una nuova pianta infetta.

A un quarto controllo, al 25 aprile, si aveva un aumento leggermente più forte nel numero dei germogli e delle foglie infette mentre risultavano aumentate solo di due le piante ammalate.

Le foglie colpite dal Fusicladium erano generalmente quelle basali, cioè le prime a svilupparsi. L'infezione sulla foglia si poteva riscontrare indifferentemente verso la base o verso l'apice o in qualsiasi altro punto della lamina fogliare e, tanto su foglie abbastanza sviluppate come su foglie giovanissime lunghe poco più di un centimetro e che in conseguenza dell'attacco disseccavano e cadevano.

Come si può desumere dalle tabelle sopra riportate, l'infezione si manifestava generalmente sul germoglio apicale ed in quelli ad esso più prossimi.

Oltre al primo controllo, anche nei tre successivi si è sempre effettuata una ricognizione nelle altre sette parcelle di Meli provenienti da altri vivai. In nessun caso sono state riscontrate macchie di Fusicladium.

Dopo il quarto controllo di cui si è accennato più sopra, a distanza di circa una settimana una dall'altra, vennero effettuate altre ricognizioni dalle quali risultarono nuove infezioni. I dati di queste ultime non riteniamo opportuno riportarli data la possibilità che vi siano state anche delle infezioni secondarie.

Al nono controllo - a quasi due mesi di distanza dal primo - il numero delle piante infette era, nella parcella A del 37% e nella par-

cella B del 22%. Il numero complessivo dei germogli su tali piante ammalate nella parcella A era di 422 di cui 134 - pari al 31,5% - attaccati in modo più o meno grave e di 377 di cui 124-pari al 26,2%- ammalati, nella parcella B. Nella parcella C, ad una ricognizione sommaria, il numero delle piante infette risultava pure aumentato.

A questo controllo oltre alla percentuale di piante e di germogli infetti risultava aumentato anche, in modo notevole, il numero delle foglie ammalate per germoglio come pure l'intensità dell'infezione sulle singole foglie che in molti casi erano disseccate e necrosate e talvolta addirittura cadute. Su qualche pianta l'attacco di Fusicladium era talmente grave e diffuso (anche il 10% dei germogli) da comprometterne la vitalità.

Nelle sette parcelle di Melo con piante provenienti da altri vivai al controllo del 29 Maggio sono state trovate solo due piante colpite da Fusicladium di cui su una l'infezione era grave ed estesa a quasi tutti i germogli mentre sull'altra - situata in altra parcella - si poteva notare soltanto una macchia su una foglia.

EPOCA DI COMPARSA E DIFFUSIONE DELL'OIDIUM FARINOSUM.

Pure essendo ormai stabilito che l'Oidio del Melo sverna prevalentemente sotto le nostre condizioni ambientali allo stato di micelio nella gemma, abbiamo creduto opportuno rilevare la data di comparsa dell'infezione e la percentuale di piante infette anche per avere degli elementi circa l'ipotesi delle piante "portatrici", data la possibilità di controllare le stesse anche negli anni prossimi.

Gli elementi presi in considerazione sono gli stessi che abbiamo riportato per il Fusicladium.

I dati relativi all'infezione di Oidio che riportiamo si riferiscono solo alle tre parcelle di Melo colpite contemporaneamente dal Fusicladium anche perchè, come abbiamo già accennato in precedenza, l'infezione era su di esse di gran lunga più intensa rispetto a quella delle altre parcelle di Melo. Infatti mentre in queste ultime al controllo del giorno 8 aprile si poteva riscontrare soltanto qualche pianta per parcella con uno o, raramente, due germogli infetti, nelle parcelle A, B e C risultava :

Parcella A

N°d'ordine della pianta infetta	n° germogli infetti	n°d'ordine del germ. infetto	n°foglie infette per germoglio
02805	2	2-3	2-4
02818	1	21	3
02820	1	1	3
02828	1	1	2
02833	1	II	4
02852	1	1	6
02857	2	1-4	2-3
02876	1	4	4
02883	1	1	3
02900	1	1	5

Parcella B

N°d'ordine della pianta infetta	n. germogli infetti	n.d'ordine del germ. infetto	n.foglie infetto per germoglio
02909	1	9	6
02913	2	1-2	1-3
02924	1	2	4
02946	1	1	4
02951	1	1	3
02962	1	3	3
02992	1	1	5
03000	1	1	6

Parcella C

Piante : 03002 - 03009 - 03011 - 03037 - 03048 - 03068 - 03070 - 03074 - 03080 - 03086 - 03087 - 03094 - 03100; complessivamente 13 soggetti.

In tutti i casi i germogli colpiti erano quelli più sviluppati; l'infezione era talvolta diffusa a tutte le foglie del germoglio oppure solo a quelle basali. Dalle osservazioni fatte circa lo sviluppo del germoglio infetto ci è sorto il sospetto che l'Oidio abbia inizialmente una azione stimolante sullo sviluppo dello stesso, oppure che il fungo sverni nelle gemme a risveglio più precoce.

Nel caso di infezioni parziali della foglia non abbiamo notato alcuna regolarità : sono indifferentemente colpiti la punta o la porzione basale o qualsiasi altra porzione del lembo.

Il secondo controllo effettuato il 14 aprile è stato limitato - come per il Fusicladium - alle parcelle A e B. Riportiamo a continuazione i dati relativi :

N°d'ordine della pianta infetta	n. germogli infetti	n.d'ordine del germ.infetto	n.foglie infette per germoglio
02805	2	2-3	2-8
02818	1	21	6
02820	1	1	3
02825	1	2	3
02828	1	1	6
02833	3	2-9-11	3-2-8
02834	1	1	6
02852	2	1-2	7-1
02857	2	1-4	3-8
02864	1	1	6
02865	1	3	6
02876	2	2-4	4-6
02883	1	1	8
02894	1	10	8
02900	1	1	7
02908	1	8	6
02909	1	9	6
02910	2	7-11	2-2
02913	2	1-2	2-3
02921	2	4-7	5-6
02922	3	1-2-3	5-3-6

N.d'ordine della pianta infetta	n.germogli infetti	n.d'ordine del germ.infetto	n.foglie infette per germoglio
02924	1	2	7
02925	1	1	5
02934	1	2	6
02937	1	11	4
02943	1	1	7
02946	2	1-2	8-1
02951	1	1	8
002962	1	3	6
02976	1	12	6
02981	1	3	5
02992	1	1	8
02994	1	1	3
02999	1	2	4
03000	1	1	8

Al terzo controllo effettuato il 19 aprile il numero delle piante infette era aumentato di quattro mentre si notava un certo aumento nel numero dei germogli infetti e solo un lieve aumento nel numero delle foglie infette.

Le piante, i germogli e le foglie infette aumentavano considerevolmente nei controlli effettuati durante il mese di maggio. Non riteniamo opportuno riportare in questa sede tutti i dati relativi riservandoci di elaborarli ulteriormente assieme a quelli rilevati in seguito durante la stagione, in un nostro futuro lavoro sul ciclo biologico dell'Oidio del Melo.

Per dare un quadro circa il grado di diffusione dell'Oidio ci limitiamo a riportare i dati rilevati al controllo del 29 maggio.

P a r c e l l a A

nº piante infette : 74%;
nº totale di germogli sulle piante ammalate : 819;
nº di germogli infetti : 309, pari a circa il 37,7%.

P a r c e l l a B

nº piante infette : 86%;
nº totale di germogli sulle piante ammalate : 1523;
nº di germogli infetti : 534, pari a circa il 35%.

A questo controllo un certo numero di germogli, attaccati in modo grave dal patogeno, risultavano morti, mentre altri erano sofferenti e presentavano molte foglie necrosate più o meno intensamente. Su molti germogli si notavano delle macchie tondeggianti circoscritte, evidentemente riferibili ad infezione secondaria recente. Anche nelle altre parcelle di Melo - seppure in misura molto più limitata - si notavano molte piante con infezioni di Oidio.

DISCUSSIONI DELLE OSSERVAZIONI
E CONCLUSIONI.

In merito al Fusicladium come risulta, dalle notizie riportate in precedenza, le piantine oggetto delle nostre osservazioni erano dei selvatici di un anno o due, provenienti da diversi vivai italiani e piantati nell'Orto Botanico dell'Università di Pavia. E' da notare che in precedenza nelle aiole ora occupate dai portainnesti non erano mai state coltivate a Pomacee e che nelle vicinanze non si trovavano nè piante di Melo nè di Pero; il giardino si trova entro la cerchia urbana di Pavia.

Le piante, che avevano già perdute le foglie e si trovavano in stadio di riposo invernale, arrivarono al Laboratorio Crittogamico verso la fine di novembre e vennero poste a dimora durante il mese di dicembre.

E' da escludere quindi che sul terreno nei pressi delle piante ci siano state delle foglie di Melo.

Da queste premesse si può dedurre che il patogeno era nella pianta stessa. Se si trattasse, infatti, di infezione da ascospore trasportate dall'aria la stessa non dovrebbe essere limitata a tre parcelle (le sole con piante provenienti dallo stesso vivaista) ma più o meno generalizzata a tutte le dieci parcelle di Melo. E' da notare che le tre parcelle infette - casualmente - non si trovavano neppure una accanto all'altra, ma in zone diverse del giardino e separato fra loro da altre parcelle di Melo risultate sane in tutti i controlli. Non ci sembra possibile - data l'eterogeneità dei soggetti, tutti ottenuti da seme, che le piante delle altre parcelle possano avere una resistenza intrinseca alla malattia tale da giustificare la mancata infezione.

La letteratura è concorde nell'affermare che i periteci di Venturia inaequalis (Cooke) Aderh. si formano sulle foglie cadute sul terreno e germinano la primavera successiva. Non ci risulta che siano stati trovati periteci sul fusto o sui rami, ciò che è risultato confermato anche nelle nostre indagini effettuate sui fusticini anche nelle vicinanze dei germogli infetti.

Abbiamo invece riscontrato forme stromatiche di Fusicladium sulle brattee, non ancora cadute, alla base dei germogli infetti. Gli stromi con numerosi conidi si riscontravano indifferentemente sulla parte interna come su quella esterna della brattea. Piccoli stromi si trovavano raramente alla base delle gemme.

In base a tutti questi elementi ci sembra poter concludere che il Fusicladium può svernare nelle gemme e sulle brattee o nelle immediate vicinanze delle stesse.

Sarà nostro compito, nella prossima primavera, esaminare le gemme dei germogli infetti per riconfermare le nostre osservazioni fatte quando le gemme erano ormai schiuse e per riscontrare eventuali infezioni degli organi racchiusi nella gemma prima che questa compia l'antesi.

Quanto abbiamo riportato più sopra è suffragato anche da studi e osservazioni fatte da diversi AA. Così MARSH (1931) afferma che esponendo in un frutteto, durante i mesi di aprile e maggio, dei vetrini spalmati con vaselina è stato possibile contare, in vari tempi e su porzioni di differenti vetrini, oltre 500 conidi ma non fu rinvenuta una sola ascospora. In base a queste esperienze effettuate in Inghilterra durante la primavera del 1930, l'A. conclude che la sola sorgente di infezione primaria sono le pustole stromatiche presenti sui rametti. MARSH osservava ancora nella stessa annata foglie con infezioni di Fusicladium in prossimità di pustole attive dei rami, ciò che considerava confermare la sua ipotesi.

L'A. rilevava ancora che quanto sostenuto dagli AA. americani circa la prevalente importanza delle ascospore nel determinare l'infezione primaria primaverile non dovrebbe essere accettato senza ulteriori osservazioni analoghe a quelle fatte in Inghilterra.

L'anno seguente MARSH riporta che il fungo provoca la morte delle cellule subepidermiche e si addensa in una massa pseudoparenchimatica (stroma) che forza l'epidermide. Durante l'inverno il fungo continua la crescita fra il collenchima e la corteccia e forma pustole sussidiarie dalle quali si può avere una più profonda penetrazione lungo la linea del fellogeno dal quale si origina una nuova barriera di sughero. Questa barriera protegge le pustole sussidiarie le quali sono i soli organi che producono conidi per il rinnovo dell'infezione nella successiva primavera. Il danno diretto - conclude l'A. - causato dal Fusicladium sui rami è basso, ma l'importanza dei rami ticchiolati è invece grande agli effetti della nuova infezione primaverile.

WESTON e PETHERBRIDGE (1933) riportano che le ascospore di Venturia inaequalis e V. pirina non hanno alcuna importanza nelle prime infezioni del Melo e del Pero, che avviene prima della fioritura, poichè le prime ascospore di ambedue i funghi erano state trovate su o vicino agli alberi alla fine di aprile o primi di maggio quando le stesse erano ben diffuse sugli alberi. Gli AA. considerano invece - secondo osservazioni fatte in campo - quale principale sorgente di infezione primaria le pustole del fungo presenti sui rami a frutto e a legno di un anno, che producono precocemente dei conidi. Nella stessa nota era riportato, inoltre, che la diffusione dei conidi sui germogli avveniva o per contatto degli stessi con le pustole dei rami, o a mezzo della pioggia e forse anche, indirettamente, per opera degli Afidi.

Le osservazioni di WESTON e PETHERBRIDGE sono confermate anche da prove fatte in Olanda dal GOOSSENS (1934). Anche questo A. considera la funzione delle ascospore quale subordinata a quello dei conidi prodotti dagli stromi.

Il LOEWEL (1938), allo scopo di determinare l'importanza delle ascospore della Venturia inaequalis nelle prime infezioni primaverili, copriva rami di Melo di diverse razze con sacchetti impermeabili, prima dell'inizio del periodo di eiaculazione delle ascosppre. Durante questo periodo (primi di aprile - fine maggio) su ogni albero venivano tolti alternativamente dei sacchetti che si rimettevano al loro posto dopo qualche giorno. Un gruppo di sacchetti per ogni albero non veniva invece mai rimosso. Tolti i sacchetti, al controllo delle foglie infette risultava che i rami esposti durante il periodo di massima eiaculazione delle ascospore erano meno attaccati di quelli esposti durante il periodo di eiaculazione meno intensa e che quelli rimasti sempre protetti dalle ascospore mostravano il maggior numero di infezioni. L'A. concludeva che l'infezione avveniva o a mezzo del micelio o dei conidi preesistenti sui rami prima dell'eiaculazione delle ascospore. Le più vecchie lesioni erano sul picciolo e verso la base della foglia ciò che faceva pensare che l'infezione poteva diffondersi dal ramo.

McKAY (1938) affermava che la prima infezione primaverile poteva essere data dalle ascospore formatesi sulle foglie morte o da conidi prodottisi sui rami a legno di un anno. Nel corso delle sue osservazioni l'A. poteva constatare che la malattia si sviluppava su molte razze di Melo in assenza di foglie morte o di pustole sul legno, essendo stato trovata l'infezione da febbraio in avanti nelle brattee delle gemme e nei tessuti adiacenti. In gennaio all'esame microscopico di gemme dormienti su piante delle

razze "Bismark" e "Bramley", ciascuna priva di segni esterni di infezione, si poteva constatare che rispettivamente il 53 e il 49 percento delle stesse conteneva micelio vitale del fungo nelle brattee e nel tessuto legnoso alla loro base. In 26 altre razze di Melo l'infezione delle gemme era riscontrata in dieci casi. Le brattee infette erano riscontrate sopratutto nelle gemme a fiore, ma anche in quelle a legno; le brattee presentavano le pustole generalmente nella parte esterna ma occasionalmente anche sulla parte interna. In un caso una pustola fu trovata nel peduncolo fiorale entro la gemma ancora chiusa. La sporulazione avveniva all'aperto verso la seconda metà di febbraio, ma la maggior parte delle brattee dava conidi dalla metà di aprile alla fine di giugno. Sulle nuove gemme le prime brattee infette riconoscibili perchè presentavano delle lesioni scure erano osservate verso il 3 luglio e le ultime verso il 29 settembre.

L'anno successivo McKAY riconfermava di aver osservato durante l'inverno la presenza del Fusicladium, sulle brattee delle gemme infette dal quale nella successiva primavera si sviluppavano conidi capaci di nuove infezioni.

Con ciò non è nostro intento negare la funzione delle ascospore nella produzione delle epifitie primaverili di ticchiolatura, in quanto sono ormai troppo numerose le prove in merito; nè - d'altro canto - è scopo del nostro limitato lavoro occuparci di questo problema. Con le nostre osservazioni abbiamo solo voluto mettere in evidenza la comparsa di precocissime e gravi infezioni primaverili, quasi sicuramente senza l'intervento delle ascospore.

In merito all'Oidio come risulta dai dati del secondo controllo, a distanza di sei giorni, il numero delle piante infette era aumentato di 17 unità; qualche aumento si era notato pure sul numero di germogli infetti per piante, ma sopratutto era aumentato il numero delle foglie infette sui germogli riscontrati ammalati ancora nel primo controllo. Si può quindi presumere che forse ci sia stato lo sviluppo di qualche nuova gemma contenente il micelio del parassita ciò che però crediamo poco probabile data la maggior precocità di sviluppo - forse per stimolo del parassita - ma nella maggior parte dei casi è probabile trattarsi di infezioni secondarie, dato anche il fatto che l'infezione era in atto diversi giorni prima del nostro controllo del giorno 8 aprile. In seguito, gli incrementi della diffusione dell'Oidio è probabile siano dovuti ad infezioni secondarie.

Si può quindi concludere che - come già aveva ammesso per la prima volta SORAUER (1898), secondo BLUMER (1933), e fu poi confermato successivamente da diversi AA. fra cui PEGLION (1911) - lo svernamento dell'Oidio è avvenuto in un certo numero di piante allo stato di micelio nelle gemme.

Come si è accennato nell'introduzione - data la possibilità di controllare esattamente le piante ed i singoli germogli risultati infetti durante la stagione in corso - nella prossima primavera ripeteremo i controlli per determinare l'eventuale gruppo di piante portatrici analogamente a quanto è stato osservato da diversi AA. per l'Oidio della Vite.

RIASSUNTO.

Si segnala una precoce simultanea infezione di Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuck. e di Oidium farinosum Cooke su selvatici di Melo di un anno ottenuti da seme. Per ambedue i funghi si ritiene che l'infezione sia stata nelle piante ove i parassiti hanno svernato.

Nel caso del Fusicladium si è notata la presenza di stromi ric

chi di conidi sulle brattee delle gemme che avevano sviluppato germogli infetti - sia nella parte interna che su quella esterna - ed alla base delle gemme stesse. Si ritiene che l'infezione primaria sia dovuta, nel nostro caso, a tali conidi. L'ipotesi è suffragata anche dal fatto che le piantine - arrivate dal semenzaio nel tardo autunno - erano state messe a dimora in un giardino entro la cerchia urbana della città di Pavia e lontano da coltivazioni di Melo; nel posto ove furono piantate non si erano inoltre mai coltivate Pomacee. Ambedue questi elementi portano ad escludere l'infezione a mezzo di ascospore presenti nel terreno in vicinanza delle piante. L'infezione a mezzo di ascospore portate dal vento sembra sia pure da escludere in quanto la stessa si è manifestata su tre parcelle con piante provenienti da uno stesso vivaista mentre altre sette parcelle con piante aventi le stesse caratteristiche e alternate con queste come ubicazione nel vivaio, ma aventi altra provenienza, non mostravano alcuna infezione.

Nel caso dell'Oidio, riscontrato spesso sullo stesso germoglio o sulla stessa foglia infetta da Fusicladium il fungo è probabile abbia svernato allo stato di micelio entro la gemma.

Avendo la possibilità di controllare esattamente le piantine ed i germogli risultati infetti nella presente stagione nella prossima primavera si ripeteranno le osservazioni per individuare le eventuali piante "portatrici".

Al primo apparire delle infezioni di Oidio si è notato che i germogli infetti avevano un evidente maggior sviluppo rispetto a quelli sani indipendentemente dalla loro posizione sul fusticino, ciò che fa sospettare che il fungo in un primo tempo, stimoli lo sviluppo del germoglio.

Laboratorio Crittogamico Italiano e Osservatorio per le Malattie delle piante di Pavia.

BLUMER, S. (1933) - Die Erysiphaceen Mitteleuropas. Beitr.Kryptog.-flora Schweiz., 7 (1).

DILLON WESTON, W.A.R. e PETHERBRIDGE, F.R. (1933) - Apple and Pear scab in East Anglia. Journ.Pomol.Hort.Science; 11 (3), 185-198. (Da R.A.M., 13, 245).

GOOSSENS, J. (1934) - Ouderzoek naar de eerste infectiebran van Appel en Pereschureft. Tijdschr.Plantenziekten, 40 (8), 174-176. (Da R.A.M., 14, 40).

LOEWEL, E.L. e FRIEDRICH, G. (1938) - Fusikladium beobachtungen an eingetuteten Apfelzweigen während der Vegetationsperiode. Gartenbauwiss, 12 (2), 121-126. (Da R.A.M., 18, 37).

MARSH, R.W. (1931) - Apple scab control in the Bristol province : field trials. Journ.Pomol.and Hort.Science, 9 (50), 53-72. (Da R.A.M., 11, 49).

---------- e WALKER MARY, M. - The scab fungus (Venturia inaequalis) on Apple shoots. Ibidem, 10 (2), 71-90. (Da R.A.M., 11, 725).

McKAY, R. (1938) - Conidia from infected bud-scales and adjacent wood as a main source of primary infection with the Apple scab fungus Venturia inaequalis (Cooke) Wint. Sci.Proc.R.Dublin Soc.,N.S. 21 (54-59), 623-640. (Da R.A.M., 17, 606).

McKAY, R. (1939) - Further spraying experiments for the control Apple scab in 1937 and 1938, with some observations on the disease. J.Dept.Agr.Eire, 36 (1), 42-72. (Da R.A.M., 18, 531).

PEGLION, V. (1911) - Intorno allo svernamento di alcune Erisifacee. Atti R.Acc.Lincei, Serie V, 20 (9), 687-690.

SORAUER, P. (1889) - Der Mehltau der Apfelbäume. Hedwigia, 28 (8). (Da Blumer Beitr.Kryptog.-flora Schweiz., 7 (1), 153).

SEGNALAZIONE DEL MOSAICO DI Rumex NEI DINTORNI DI PAVIA.

Raffaele CIFERRI

Da qualche anno andiamo notando, in Pavia e nei dintorni, un "mosaico" di Rumex spontaneo che non sembra sia stato segnalato finora in Italia.

La malattia appare irregolarmente diffusa, qua e là, su varie specie di questo genere; più frequentemente su R.crispus L., R.obtusifolius, e qualche volta anche sul R.pulcher L., tutti della sezione Lapathum; non è stato mai osservato, invece, nelle specie della sezione Acetosa.

Se intensamente affette da mosaico, le piante sono riconoscibili immediatamente anche a distanza, poichè la mosaicatura è così densa da decolorare gran parte delle foglie. La facies più comune è quella di una densa maculatura decolorata a mosaico, che appare irregolarmente nelle foglie, spesso iniziando dalla porzione apicale o marginale, e procedendo verso la nervatura centrale. Probabilmente per la fusione di più macule decolorate, se ne producono delle maggiori, in varie sfumature di verde-giallastro. Generalmente a questo mosaico intervenale si associa anche una decolorazione delle venule, che danno alla foglia un caratteristico aspetto reticolato, meglio evidente se alla decolorazione delle nervature è congiunto il colore verde normale o quasi di una sottilissima striscia di parenchima clorofilliano adiacente alle nervature stesse.

La malattia si trasmette molto facilmente attraverso l'inoculazione con sottili aghi d'accaio da entomologo previamente immersi attraverso il parenchima di foglie mosaicate. Attorno ai punti d'inoculazione appaiono delle areole decolorate, subito seguite dalla decolorazione delle venule adiacenti il punto d'inoculo. Si ottengono così almeno il 50% di esiti positivi dopo una diecina di giorni dall'inoculazione. Le inoculazioni positive si sono avute per inoculazione incrociata tra le tre specie suddette di Rumex, ma anche su R.Patientia L. ed una forma coltivata per il fogliame ornamentale di R.?occidentalis Wats.,sulle quali specie non si trova,in natura, il mosaico suddetto.Non si è riusciti a trasmettere la malattia ai R.Acetosella L.,R.Acetosa L. e R.scutatus L.;per tale via non si è trasmessa neppure alla Nicotiana Tabacum, alla Petunia, al Pomodoro, al Peperone e alla Lattuga.

E' probabile che la malattia sia trasmessa,in natura, da Afidi, dei quali più frequente è parso il Myzus persicae.

Questa virosi è molto simile - e probabilmente eguale - al mosaico dei Rumex descritto da E.E.CHAMBERLAIN e R.E.F.MATTHEWS (New Zeal. Journ.Sci. Techn., 29 (6), 286-291), a sua volta simile ad un mosaico descritto da J.GRAINGER (Proc.Leeds Phil.Soc., Sci.Sec., 1, 360; vedi pure GRAINGER J. e COCKERHAM G., 1930, Ibid., 2, 120-124), che però i due studiosi neozelandesi credono non identici, sulla base di un diverso punto termale di mortalità dei virus, e per l'occultazione ad alte temperature. Non abbiamo elementi per confrontare l'identità del virus italiano.

Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia.

ENGLISH TITLES AND SUMMARIES

VERNEAU R.- Heavy dommages from Phytophthora syringae Leonian on leman orchards of the Amalfi coast. (Pag.1)

Dommages from 80 to 100% of the product were registrated on lemon fruits of this region.

SCOSSIROLI R.- Response of different types of corn to hail and storm damages. (Pag.2-9)

The chance that in an experimental field where many varieties of a cultivated plant are grown, for instance corn, it occurs such uniform action of hail and storm to allow a simple statistical analysis of data which might be collected is infrequent.

In the farm of the Stazione Sperimentale di Maiscoltura in Curno (Bergamo), an experimental field established on the split-plot design and including three hybrids "US 13", "Indiana 210 B", "Ohio C 92" and an italian "OP" variety ("Nostrano dell'Isola") suffered a serious damage by hail on June 16th, 1950.

The collected data, referring to the number of plants killed by hail in respect to the total, appeared sufficiently homogeneous under an eterogeneity test by chi^2 method, and confirmed through an analysis of variance what might be noted by visual observation : a higher significative resistance was shown by hybrids as compared with the "OP" variety "Nostrano dell'Isola". The hybrids "Ohio C 92" and "US 13", in which three common parents can be found, showed the best response.

SCOSSIROLI R.- Influence of the dwarf disease of maize on the chemical composition of the kernels, and considerations on the nature of the disease. (Pag. 9-13)

The investigation referred by the Author has been suggested by the research of Holden and Tracey on the chemical content of Tobacco leaves sistemically inoculated with Tobacco mosaic virus. The chemical analysis of kernels produced by plants affected by the dwarf disease of corn, which is thought of virosic nature, and by unaffected plants, both for two hybrids ("Iowa 4297" and "Iowa 4316") and two flint "OP" varieties ("Nostrano dell'Isola" and "Scagliolo 23 A"), showed an increase of % total nitrogen content on dry matter and a reduction of % total sugars and % rough fats content on dry matter, as the height of the plant is decreasing as direct consequence of the disease.

These results are considered as a support for the virosic nature of the disease that it is now throught of mosaic type. An analysis of the regression lines of % total sugars on % total nitrogen for both hybrids and "OP" varieties showed a good agreement among all the regressions: it may be stated that the influence of the disease on the corn plant is always the same unregarding the dent or flint type of the kernels. Previous investigations showed that the flint "OP" varieties tested were more resistant to dwarf disease than the dent hybrids.

REFATTI E.- On the presumed toxicity of the anthracen oils. (Pag. 13)

Adult plants of pear trees were treated 12 times with an emulsion of 15% anthracen oil from May up, at 10 days interval no dommages were registrated at all.

CIFERRI R.- The Tropaeolum mosaic in Italy. (Pag.14)

On Tropaeolum majus nanum, T.minus and "Lobby hybrids" the mosaic described in Great Britain by K.M.SMITH has been found in the Botanical Garden of Pavia, but not the ring spot.

SCOSSIROLI R.- The reaction of hybrids and "OP" varieties of corn against Ustilago zeae under the agrological conditions of the Pianura Padana (North Italy), in 1950. (Pag.17-29)

The Author examines the reaction of 57 hybrids and 3 "OP" varieties of corn in two experimental fields established in 1950 in Urago (Brescia) and Belgioioso (Pavia).

The collected data, plotted in tables as % damaged plants, and statistically worked, show a different behaviour of the types of maize included in each experimental field, ad a good agreement between the data of the two fields. In a list of 13 hybrids and 1 "OP" variety grown in both the experimental fields, only "Ohio M 15" and "Ohio K 24" showed a quite different behaviour in the two field.

GHILLINI C.A.- Cryptogamic diseases of hemp. (Pag.30-36)

The diseases and parasites found on hemp in Ferrara fields up to-now recognized, are reviewed, namely : Bact.mori; Peronoplasmopara cannabina; Solerotinia sclerotiorum and Botrytis sp.; Dentrophoma Marconii; Orobanche spp. No virus diseases are found in Italy. The microbial degradation of hemp fibers is discussed, together with list of binomials of microörganisms.

ANONIMOUS.- Culture of flower bulbs from Netherland taken of by the Custom Service of Chiasso in the year 1950 (Pag.36-38)

No cryptogamic diseases were observed.

CIFERRI R.- Alternaria senecionis on Senecio cruentus.(Pag. 39)

This pathogen is indicated for the first time in Italy (Botanical Garden of Pavia).

SCARAMUZZI G.- The "willow-leaf rosette" of Peach tree : a new virus disease. (Pag.40-46)

An apparently new virus disease of Peach tree is reported and described in the italian Riviera (Magliolo-Bardino Nuovo). The complex symptomatology does not correspond to any described for the other virus disea-

se of Peach tree reported in the italian and foreign literature. The main symptoms consist in dwarfed, often mottled, willow-leaves. The disease has been studied only in the first month of the new foliation; it is supposed that other symptoms will develop later in the season. The virus ethiology was confirmed by the experimental reproduction of the disease by grafting after a period of 6-7 months. All the varieties cultivated in the area a-re susceptible to the disease.

SCARAMUZZI G.- The "black pit" of Lemon in Liguria. (Pag.46-49)

A bacterial disease of Lemon fruit in Liguria has been esta-blished to be due to Phytomonas syringae Van Hall. This seems to be first report of the disease in Liguria. There are not yet data on the different susceptibility of Lemon and other Citrus trees to the disease. On the affected plants, it is not reported the "citrus blast" due to the same bacterial organism.

SCARAMUZZI G. & VIDALI A.- An undetermined disease of Carnation plants. (Pag.49-56)

A particular symptomatology is described on Carnation plants near Sanremo. These plants are dwarfed and show a peculiar dark-red color of the cortical tissue in corrispondence of the nodes, internodes and on the leaves. During two years, it was not possible to determine the exact ethiology of the disease, that was first supposed to be due to Phytomonas caryophylli Burkh.or Phytomonas Woodsii (E.F.Smith) Bergey et al., in a second time to Alternaria dianthi Stev.et Hall; but no experimental repro duction was obtained by both ways.

SCARAMUZZI G.- The chlorosis of Peach tree in Albenga tested with the "Roach injection method" and "leaf painting". (Pag.56-65)

With both methods, have been tested solutions of Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, B, Mo and different combination of these simple elements on Peach trees severely affected by chlorosis. Good results were obtained with the somministration of iron salt solution; the first visible effect appeared after 2-3 days, but only after ten days the treated leaves ap-peared of a normal green color. Almost the same results were obtained with zinc salt solution; it was evident a sinergic action of these two elemnts when tested together. No positive reaction was noted in the case of the other elements. Therefore, the chlorosis above mentioned is to be considered a complex deficiency of iron and zinc.

ORSENIGO M.- Symptomatology and epidemiology of Nectria galligena on Pear tree. (Pag.66-67)

A kind of map of the orchard is reproduced, with observations on epidemiology of this canker.

CHILLINI C.A.- Considerations on phytopathological ~~cases observed in Emily~~ in 1950. (Pag.68-81)

A review of the interested cases observed during the past year in the Emily region.

D'AUSILIO N.- Experiments on the control of Gryllus desertus. (Pag.81-86)

Good results were obtained with the gamma isomer of HCH (0,030--0,035%), then with Chlordane (0,150%) and at last with DDT, the first product being also the most economic.

LEPORI L. & REFATTI E.- Simultaneous overwintering of Fusicladium dendriticum and Oidium farinosum on nursery plants of apple. (Pag.86-97)

On seedlings one year old, the overwintering of both fungi has been demonstrated in many ways; only the plants from one and the same nursery stock were infected in the same buds and also in the same leaflet. Apparently the powdery mildew, in a first time, stimulated the growth of sprouts.

CIFERRI R.- The mosaic of Rumex at Pavia. (Pag.97)

This mosaic is frequently found on Rumex cristus, R.obtusifolius and R.pulcher; it has been inoculated also to R.Patientia and to the cultivated R.? occidentalis, but not on species of the sect. Acetosa of the same genus, nor to Tobacco, Petunia, Tomato, Pepper and Lettuce.

INDICE DEL FASCICOLO N? 15

VERNEAU R.- Forti danni da Phytophthora syringae Leonian nei limoneti della Costiera Amalfitana . . . . . Pag. 1

SCOSSIROLI R.- Esame del comportamento di tipi diversi di Mais ai danni della grandine associata a forte vento . . . . . " 2

SCOSSIROLI R.- Influenza del "nanismo epidemico" del Mais sulla composizione chimica delle cariossidi e considerazioni sulla natura della malattia . . . . " 9

REFATTI E.- Sulla presunta fitotossicità degli olii di antracene . . . . . " 13

CIFERRI R.- Segnalazione del mosaico del Tropeolo (Tropaeolum) in Italia . . . . . " 14

SCOSSIROLI R.- Comportamento differenziale verso il "carbone" (Ustilago zeae) di una serie di Mais ibridi e varietà a fecondazione libera delle condizioni agronomiche della pianura Padana. . . . . " 17

GHILLINI C.A.- I parassiti nemici vegetali della Canapa . . . . " 29

ANONIMO - Relazione sulla coltivazione di bulbi di provenienza Olandese prelevati al transito doganale di Chiasso durante l'anno 1950 . . . . . " 36

CIFERRI R.- Segnalazioni dell'Alternaria senecionis Neerg. su Senecio cruentus. . . . . " 39

SCARAMUZZI G.- La "rosetta a foglie saliciformi" del Pesco: una nuova malattia da virus.. . . . . " 40

SCARAMUZZI G.- Segnalazione della "piticchia batterica" del Limone in Liguria . . . . . " 46

SCARAMUZZI G. e VIDALI A.- Su un'alterazione non ancora ben determinata delle piante di Garofano . . . . . " 49

SCARAMUZZI G.- La clorosi del Pesco nella zona di Albenga saggiata col "teste di Roach" e similari . . . . . " 56

ORSENIGO M.- Sintomatologia e epidemiologia in un caso di parassitismo di Nectria galligena su piante di Pero . . . . . " 66

GHILLINI C.A.- Considerazioni su alcuni casi fitopatologici osservati in Emilia nel 1950 . . . . . " 68

D'AUSILIO M.- Prove sperimentali di lotta contro il "Grillo Nero" (Cryllus desertus Pall.). . . . . " 81

LEPORI L. e REFATTI E.- Osservazioni sullo svernamento simultaneo del Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuck. e dell'Oidium farinosum Cooke su selvatici di Melo (Malus sylvestris Mill.) in vivaio . . . . . " 86

CIFERRI R.- Segnalazione del mosaico di Rumex nei dintorni di Pavia . . . . . " 97

ENGLISH TITLES AND SUMMARIES . . . . . " 99